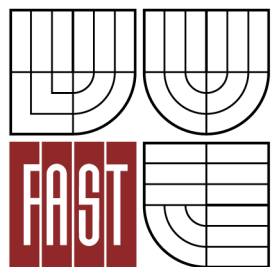




**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING SERVICES

## **BYTOVÝ DŮM - VYTÁPĚNÍ**

AN APARTMENT HOUSE - HEATING

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**JAN VYHNÁNEK**

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. LEA TREUOVÁ**

BRNO 2012



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	B3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3608R001 Pozemní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav technických zařízení budov

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Student** Jan Vyhnánek

**Název** Bytový dům - vytápění

**Vedoucí bakalářské práce** Ing. Lea Treuová

**Datum zadání  
bakalářské práce** 30. 11. 2011

**Datum odevzdání  
bakalářské práce** 25. 5. 2012

V Brně dne 30. 11. 2011

.....  
doc. Ing. Jiří Hirš, CSc.  
Vedoucí ústavu

.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **Podklady a literatura**

1. Stavební dokumentace zadané budovy
2. Aktuální legislativa ČR
3. České i zahraniční technické normy
4. Odborná literatura
5. Zdroje na internetu

## **Zásady pro vypracování**

Práce bude zpracována v souladu s platnými předpisy (zákony, vyhláškami, normami) pro navrhování zařízení techniky staveb

- obsah a uspořádání práce dle směrnice FAST:

- a) titulní list,
- b) zadání VŠKP,
- c) licenční smlouva podepsaná autorem VŠKP,
- d) abstrakt v českém a anglickém jazyce, klíčová slova v českém a anglickém jazyce,
- e) bibliografická citace VŠKP dle ČSN ISO 690,
- f) prohlášení autora o původnosti práce, podpis autora,
- g) poděkování (nepovinné),
- h) obsah,
- i) úvod,
- j) vlastní text práce s touto osnovou:

A. Teoretická část – literární rešerše ze zadaného tématu, rozsah 15 až 20 stran

B. Výpočtová část

- analýza objektu – koncepční řešení vytápění objektu, volba zdroje tepla,
- výpočet tepelného výkonu,
- energetický štítek obálky budovy,
- návrh otopných ploch,
- návrh zdroje tepla,
- návrh přípravy teplé vody, event. dalších spotřebičů tepla,
- dimenzování a hydraulické posouzení potrubí, návrh oběhových čerpadel
- návrh zabezpečovacího zařízení,
- návrh výše nespecifikovaných zařízení, jsou – li součástí soustavy
- roční potřeba tepla a paliva

C. Projekt – úroveň prováděcího projektu: půdorysy + legenda, 1:50 (1:100), schéma zapojení otopných těles - / 1:50 (1:100), půdorys (1:25, 1: 20) a schéma zapojení zdroje tepla, technická zpráva.

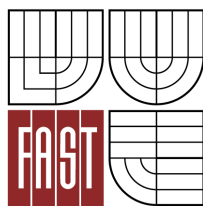
- k) závěr,
- l) seznam použitých zdrojů,
- m) seznam použitých zkratk a symbolů,
- n) seznam příloh,
- o) přílohy – výkresy

Vše bude svázáno pevnou vazbou. Volné dokumenty (metadata, posudky, výsledky obhajoby) budou vloženy do kapsy na předních deskách, výkresy budou poskládány a uloženy jako příloha v kapse na zadní straně desek. Na posledním listě bude vlepeno CD.

## **Předepsané přílohy**

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací

.....  
Ing. Lea Treuová  
Vedoucí bakalářské práce



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
FAKULTA STAVEBNÍ

## POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

**Vedoucí práce** Ing. Lea Treuová  
**Autor práce** Jan Vyhnánek

**Škola** Vysoké učení technické v Brně  
**Fakulta** Stavební  
**Ústav** Ústav technických zařízení budov  
**Studijní obor** 3608R001 Pozemní stavby  
**Studijní program** B3607 Stavební inženýrství

**Název práce** Bytový dům - vytápění  
**Název práce v anglickém jazyce** An Apartment House - heating  
**Typ práce** Bakalářská práce  
**Přidělovaný titul** Bc.  
**Jazyk práce** Čeština  
**Datový formát elektronické verze**

**Anotace práce** Bakalářská práce se skládá z částí teoretické a početní. V teoretické části se zabývám různými způsoby vytápění v bytových domech. Početní část se zabývá návrhem jednotlivých částí otopné soustavy v bytovém domě. Pro vytápění bytového domu bylo zvoleno ústřední vytápění s centrálním ohřevem teplé vody. Jako zdroj tepla byla zvolena plynová tepelná čerpadla v kombinaci s kondenzačními kotli.

**Anotace práce v anglickém jazyce** Bachelor work consists of theoretical and numerical part. In the theoretical part deals with various methods of heating in apartment buildings. The numerical part deals with individual part of the heating system in the apartment building. For heating the apartment building was chosen central heating system with indirect hot water. As the heat source was chosen gas heat pumps in combination with condensing boilers.

**Klíčová slova** Bytový dům, vytápění, tepelný výkon, otopná tělesa, plynová tepelná čerpadla, kondenzační kotel, centrální vytápění, ohřev teplé vody.

**Klíčová slova v  
anglickém  
jazyce**

Apartment building, heating, heat output, radiators, gas heat pumps,  
condensing boilers, central heating, hot water.

### **Bibliografická citace VŠKP**

VYHNÁNEK, Jan. *Bytový dům - vytápění*. Brno, 2011. 248 s., 23 s. příl. Bakalářské práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technických zařízení budov. Vedoucí práce Ing. Lea Treuová.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně, a že jsem uvedl všechny použité, informační zdroje.

V Brně dne 1.5.2012

.....  
podpis autora

**Poděkování:**

Tímto bych chtěl poděkovat paní Ing. Lee Treuové za její odborné vedení, které mi pomohlo, při vypracovávání bakalářské práce.

V Brně dne 1.5.2012

.....  
podpis autora



# Obsah

1. ÚVOD .....	12
<b>A. TEORETICKÁ ČÁST</b>	
2. VOLBA OTOPNÉ SOUSTAVY.....	14
2.1 Rozdělení podle umístění topidla a jeho funkce.....	14
2.1.1 Ústřední.....	14
2.1.2 Etážové.....	15
2.1.3 Lokální.....	15
2.2 Rozdělení tepelné soustavy podle druhu teplosnosné látky.....	16
2.2.1 Vodní soustava .....	16
2.2.2 Parní soustava .....	18
2.2.3 Teplovzdušné .....	19
2.2.4 Elektrické .....	20
2.2.5 Soustavy s jinými teplosnosnými látkami.....	21
3. PROVEDENÍ OTOPNÝCH SOUSTAV .....	22
3.1 Základní prvky teplovodních soustav a konstrukční zásady.....	22
3.1.1 Strojovna (Technická místnost, kotelna, výměníková stanice).....	22
3.1.2 Zdroj tepla, příslušenství .....	23
3.1.3 Zabezpečovací zařízení (teplovodní soustavy) .....	25
3.1.4 Potrubí .....	28
3.1.5 Armatury .....	28
3.2 Teplovodní soustavy.....	30
3.2.1 Dvoutrubkové.....	31

3.2.2 Jednotrubkové.....	32
3.3 Horkovodní a parní soustavy.....	33
3.3.1 Horkovodní soustavy.....	33
3.3.2 Parní soustavy.....	34
4. VODNÍ SYSTÉMY V BYTOVÝCH DOMECH, MĚŘENÍ A REGULACE.....	35
4.1 Regulace vodních soustav.....	35
4.1.1 Kvalitativní.....	35
4.1.2 Kvantitativní.....	35
4.2 Vodní systémy v bytových domech.....	36
4.2.1 Etážové vytápění .....	36
4.2.2 Centrální vytápění.....	37
5. ZÁVĚR .....	40

## **B. VÝPOČTOVÁ ČÁST**

1. ANALÝZA OBJEKTU.....	42
2. VÝPOČET TEPELNÉHO VÝKONU.....	44
2.1 Výpočet součinitele prostupu tepla U.....	45
2.2 Výpočet tepelných ztrát.....	57
3. ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY.....	168
3.1 Protokol k energetickému štítku obálky budovy.....	169
3.2 Energetický štítek obálky budovy.....	171
3.3 Předběžná tepelná ztráta budovy - obálková metoda.....	172
4. NÁVRH OTOPNÝCH PLOCH.....	173
4.1 Návrh otopných ploch.....	174

5. NÁVRH ZDROJE TEPLA.....	190
6. NÁVRH PŘÍPRAVY TEPLÉ VODY.....	196
7. DIMENZOVÁNÍ A HYDRAULICKÉ POSOZENÍ POTRUBÍ, NÁVRH OBĚHOVÝCH ČERPADEL.....	199
7.1 Výpočet průměrů potrubí.....	200
7.2 Výpočet $\Sigma \xi$ .....	217
7.3 Návrh trojcestných a dvoucestných armatur.....	221
7.4 Návrh regulačních ventilů STAD .....	222
7.5 Návrh a posouzení oběhových čerpadel .....	225
7.6 Kompenzace délkových změn potrubí .....	227
7.7 Návrh a posouzení tepelné izolace potrubí .....	228
7.6 Návrh a posouzení tepelné izolace potrubí .....	232
8. NÁVRH ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ.....	233
9. NÁVRH DALŠÍHO ZAŘÍZENÍ TECHNICKÉ MÍSTNOSTI.....	237
9.1 Návrh akumulčního zásobníku .....	238
9.2 Návrh doplňování vody + FILSET, úpravna vody.....	238
9.3 Návrh rozdělovače a sběrače .....	239
10. ROČNÍ POTŘEBA TEPLA A PALIVA.....	240
ZÁVĚR.....	243
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	244
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ.....	246
SEZNAM PŘÍLOH.....	248

# 1 ÚVOD

V dnešní době dochází v celé České republice tak i v Evropě k zateplování stávajících bytových domů. Je to následkem zvyšování cen energií, možná také snahy Evropské Unie snížit dosavadní spotřebu energií v Evropě. Tím se nám také nabízí zefektivnit systém vytápění a ohřevu teplé vody v bytových domech oproti stávajícím systémům.

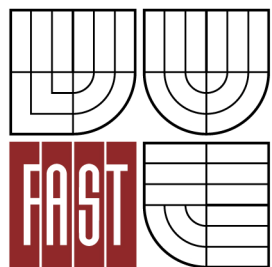
Ke každému návrhu musíme přistupovat individuálně, protože máme mnoho možností a použitím jednoho systému do všech situací nemusí vždy vést efektivnímu využití a splněním požadavků investora.

S postupujícím časem a současným trendem máme čím dále více možností jak snížit spotřebu energií v systémech vytápění a ohřevu teplé vody, může to být inovativním systémem regulace, nebo využití nových zdrojů tepla, které nám sníží spotřebu energií.

Využití fosilních paliv ve vytápění je veliké, světové zásoby těchto produktů jsou omezená a při využívání těchto paliv dochází k uvolňování velkého množství znečišťujících látek do ovzduší. Proto je cílem, minimálně Evropské unie, oprostit se od využívání těchto zdrojů a možná jednou toho, aby si každý dokázal vyrobit energii sám pro sebe z obnovitelných zdrojů, které by neznečišťovaly životní prostředí.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING SERVICES

## A. TEORETICKÁ ČÁST

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**JAN VYHNÁNEK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. LEA TREUOVÁ**

BRNO 2012

## 2 VOLBA OTOPNÉ SOUSTAVY

### 2.1 Rozdělení podle umístění topidla a jeho funkce

#### 2.1.1 Ústřední

Ústřední vytápění je v současné době asi nejvíce používané u rodinných domků, bytových domů, administrativních budov apod.. Je to dané vzhledem k jeho ceně, nákladům na provoz a pohodlí nejvýhodnější. Jejich provozní náklady lze dobrou regulací snížit na minimum.

Způsobů regulace je celá řada. Od regulátorů otopných systémů, směšovacích armatur až po armatury na otopných tělesech a pokojové termostaty.

Princip centrálního vytápění spočívá v tom, že v místnosti zpravidla kotelně, v menších objektech to může být i jiná místnost, se umístí topidlo, které vytápí všechny otopné plochy v systému (radiátory, podlahové vytápění, konvektory apod.).

Centrální vytápění může být doplněno i lokálními topidly (elektrickými, plynovými) nebo i krbovými kamny s rozvodem teplého vzduchu.

#### *Užití v bytovém domě*

V současné době je tento způsob vytápění v bytovém domě nejvýhodnější. Ovšem nikdy nemůžeme říct vždy nejlepší, při posouzení musíme zohlednit mnohé faktory například: velikost bytového domu, domluva s majiteli (nájemci) bytů, dispozičnímu uspořádání apod.

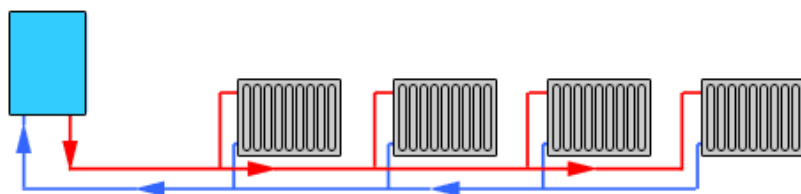
Dnešní velkou výhodou těchto systémů je, že lze efektivně využít obnovitelných zdrojů pro vytápění.

### 2.1.2 Etážové

Jedná se o vytápění v jednom podlaží, nebo části bytového podlaží, či vytápění bytu. Platí pro ně stejná specifika jako pro vytápění centrální.

#### *Užití v bytovém domě*

Při návrhu musíme zohlednit fakt, pokud není provedeno jinak, že musíme nebo budeme nuceni vytápět i nebytové prostory. Cena na provoz se nám zvýší. Je nutné posoudit zda se nám tento způsob vyplatí. Pořizovací cena, provoz (ceny energií), údržba, někdy nutnost komínu.



**Obr. 2-1:** Schéma principu etážového vytápění [3]

### 2.1.3 Lokální

Lokální vytápění je nejjednodušší a v některých případech i nejvhodnější způsob vytápění jedné až dvou místností. Zdrojem tepla je topidlo, které předává teplo do místnosti.

Lokální topidla jsou oblíbená k vytápění rekreačních objektů, ale také v malých dílnách či velkých halách.

Lokální topidla mohou být elektrická, plynová (nutný odtah spalin), na propan-butan (není nutný odtah spalin).

### *Využití v bytových domech*

Mohou nalézt uplatnění v malých bytech (pokud nechceme vytápět centrálně), při vytápění větších bytů jsou nevhodné, z důvodu vysokých nákladů na jejich provoz.

Mohou ale být i zachránci, pokud dojde k havárii a přerušení dodávky tepla. Přenosné topidla mohou být, ale také dobrými pomocníky v případě povodní a zatopení bytů, kde pomocí nich můžeme byty vysušit, po klesnutí hladiny vody.

## **2.2 Rozdělení tepelné soustavy podle druhu teplosnosné látky**

### **2.2.1 Vodní soustava**

Voda je v současné době nejrozšířenější teplosnosnou látkou. Její výhodou je především snadná regulovatelnost (když změníme teplotu, změníme i tepelný výkon topidel). Je snadno dostupná a zdravotně nezávadná.

Dopravu vody v soustavě nejčastěji zajišťují oběhová čerpadla - nucený oběh. Můžeme se setkat u teplovodních soustav ústředního vytápění i s přirozeným oběhem vody - samotížky. V současné době se navrhuje velmi ojediněle.

*Podle teploty teplosnosné látky můžeme vodní soustavy dělit na:*

*-Horkovodní:* s teplotou vody nad 115 °C. Vyšších teplot nad 100 °C se dosahuje zvýšením tlaku v uzavřené soustavě - se stoupajícím tlakem stoupá mez sytosti a zvyšuje se bod varu vody. Horká voda je vhodná pro dálkový přenos tepla a pro vytápění průmyslových objektů.

Pro vytápění v bytových domech je horkovodní vedení nevhodné, z důvodu vysoké teploty, hrozí popálení.

*-Teplovodní:* s teplotou vody do 115 °C. Jsou zatím nejrozšířenější soustavy ústředního vytápění. Základní teplotní spády jsou odvozeny pro rozdíl teplot 20 K nebo 25 K obvykle jsou to spády 75/65 a 90/70 °C.



-*Nízkoteplotní*: s teplotou vody do 65 °C. Tento způsob vytápění bývá stále oblíbenějším především u novostaveb rodinných domů a u rekonstrukcí. Soustava pracuje v teplotním spádu 55/45 °C, 45/35 °C nebo 35/25 °C a s nuceným oběhem pomocí oběhového čerpadla. Hlavní výhodou je hospodárny provoz, lepší tepelná pohoda, podlahové a stěnové vytápění a možnost použít alternativní zdroje tepla.

**Podle vyhlášky č. 151/2001 Sb. se pro vytápění s nuceným oběhem otopné vody se volí teplota vody na přívodu do otopného tělesa do 75 °C. Pro vytápění s přirozeným oběhem otopné vody se volí teplota vody na přívodu do otopného tělesa do 90 °C.**

Důvody k tomuto požadavku jsou následující:

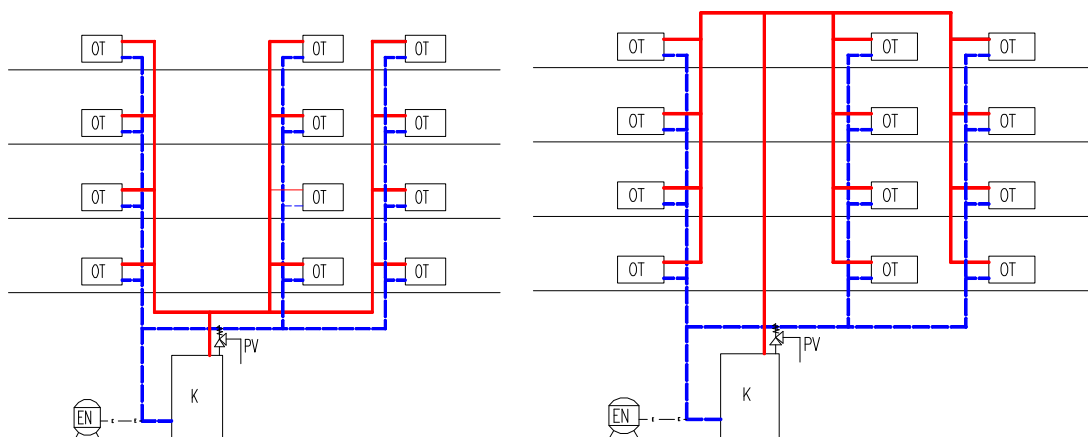
-Hygienické požadavky

-Nedochází k tepelnému rozpadu a změně struktury a vlastností prachových částic, zmenší se intenzita teplých konvekčních proudů a tím i vzhled a víření prachových částic ve vytápěném prostoru

-Požadavky na tepelnou pohodu

-Snížení tepelných ztrát v rozvodech

[1, str.:66]



**Obr. 2-2:** a) Dvourubková soustava se spodním rozvodem, b) Dvourubková soustava s horním rozvodem

### 2.2.2 Parní soustava

Vodní pára se k vytápění používala dříve než voda, především vzhledem k snadné dopravě od zdroje ke spotřebiči bez čerpadel. Dopravuje se obvykle sytá pára nebo mírně přehřátá pára a využívá se především jejího kondenzačního tepla.

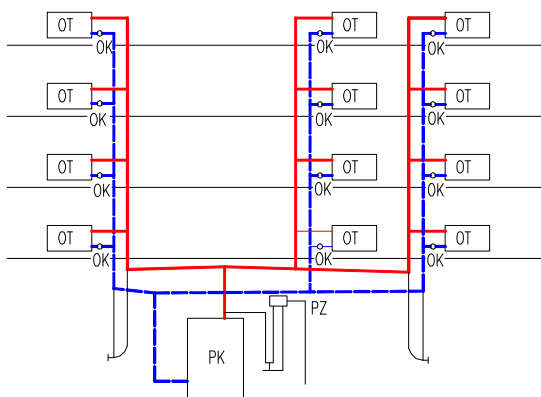
Nevýhodou páry jako teponosné látky je obtížná regulovatelnost. Určitému tlaku páry danému rozlehlostí soustavy odpovídá vždy určitá poměrně vysoká teplota přesahující 100 °C. Problémy jsou i při vracení vzniklého kondenzátu.

Výhodou je, že k její dopravě stačí přetlak ve zdroji tepla.

*Podle pracovního tlaku dělíme parní soustavy na:*

- *Podtlakové:* s absolutním tlakem páry nižším než tlak atmosférický. Vyskytují se jen výjimečně.
- *Nízkotlaké:* pracují s přetlakem páry do 70 kPa. Používá se pro zásobování teplem méně rozsáhlých objektů.
- *Středotlaké:* využívá přetlak páry od 70 do 1600 kPa. Pro vytápění se tyto soustavy využívají z důvodů teploty, tlaku a kondenzace páry jen výjimečně. Středotlaké parní soustavy se navrhují obvykle pro technologické účely a pro sítě dálkového zásobování teplem.

[1, str.:67]



**Obr. 2-4:** Schéma parního nízkotlakého vytápění

### 2.2.3 Teplovzdušné

Hlavní nevýhodou vzduchu je jeho malá měrná tepelná kapacita a velký měrný objem. K dopravě tepla na větší vzdálenosti a pro větší dodávku tepelných výkonů se při vytápění vzduch nepoužívá, naopak značné uplatnění nachází především tam, kde zajišťuje větrání a klimatizaci místností v oblasti vzduchotechniky.

Současný trend je využití teplovzdušného vytápění s užitím krbu a krbové vložky, většinou tohle vytápění bývá užito jako doplňkové.

[1, str.:67,68]

#### *Teplovzdušné vytápění firmy CIAT - RESIDENCIA*

Tento systém je vhodný pro užití v rodinných domech či bytových domech (max. 6 bytových jednotek). Tento systém byl vyvinut pro vytápění i chlazení. Systém je možné použít v provedení dvoutrubkovým (topení nebo chlazení) nebo čtyřtrubkovým (topení / chlazení) potrubním systémem. Existuje i varianta s dvoutrubkovým rozvodem pro chlazení + el. topení.

*Systém se skládá z těchto částí:*

1. *Vzduchotechnické jednotky* – Tato jednotka upravuje teplotu cirkulačního vzduchu a může být vybavena i filtrací. Jednotka je nejčastěji umístěna v technické místnosti, na půdě, v podhledu nebo garáži.
2. *Potrubní rozvody* – Rozvody slouží k rozvedení upraveného vzduchu po domě a odsátí odsávaného vzduchu do vzduchotechnické jednotky. Potrubí vede v podhledech nebo v podlaze. Potrubí se používá plastové nebo kovové, kruhové nebo hranaté.
3. *Vyústky* – Slouží k přívodu a odvodu vzduchu z místnosti. Jsou umístěny ve stropě, zdech, nebo i v podlaze. Vyústky jsou jediná část systému, která je vidět v obytných prostorech.

[4]

## 2.2.4 Elektrické

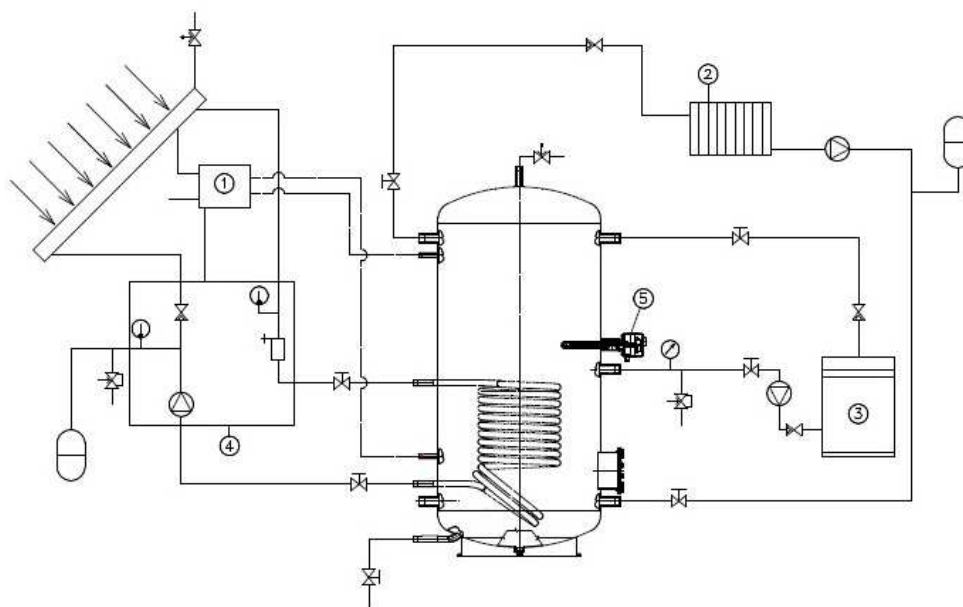
Elektrické vytápění umožňuje bezobslužný a hygienický provoz. Měla by se přeměňovat na teplo jen tehdy, je-li to v dané situaci optimální. V oblastech dálkového zásobování teplem a v oblastech zásobovaných topným plynem by obecně měly mít přednost tyto nosiče energie.

*Elektrickou energii lze obecně využít:*

a) přímou přeměnou elektrické energie v tepelnou

b) pro provoz tepelných čerpadel

Pro účely elektrického vytápění je vhodné odebírat elektrickou energii především v době, kdy je elektrická přenosová a distribuční soustava nejméně zatížená. Z toho vyplývá, že u velkých výkonů mají být zásadně elektrické akumulční systémy, které dokážou překlenout akumulovaným teplem dobu, po kterou nejsou ze sítě dobíjeny. [5]



**Obr. 2-5:** Schéma zapojení akumulčního zásobníku firmy DRAŽICE s alternativním zdrojem energie, 1-řídící jednotka, 2-otopná plocha, 3-kotel (el. kotel), 4-čerpadlová jednotka, 5-elektrická topná jednotka, [5]

### ***2.2.5 Soustavy s jinými teplotonosnými látkami***

V některých soustavách se využívají i jiné teplotonosné látky, např. termické oleje minerální nebo syntetického původu, jejichž hlavní výhodou je vysoká teplota varu a nízká teplota tuhnutí. Používají se především v průmyslových provozech. Jsou poměrně drahé a podléhají stárnutí.

Podobně lze v případě potřeby využít i nemrznoucí směsi na bázi glykolu či organických látek. Používají se tehdy, hrozí-li zamrznutí teplotonosné látky, např. u slunečních kolektorů.

[1, str.:68]

## 3 PROVEDENÍ OTOPNÝCH SOUSTAV

### 3.1 Základní prvky teplovodních soustav a konstrukční zásady

#### 3.1.1 Strojovna (technická místnost, kotelna, výměňiková stanice)

Kotelny (strojovny) obecně rozumíme místnosti nebo souboru místností či samostatné objekty vybavené kotli. Provedení kotelen musí zajišťovat bezpečný a hygienický provoz a musí respektovat platné zákonné předpisy a normy.

V kotelně je kromě zdrojů tepla také umístěno veškeré další příslušenství pro provoz (zabezpečovací zařízení, úprava a doplňování teplotnosné látky, oběhová čerpadla, zařízení pro přípravu TV, přívod větracího vzduchu, odvod spalin, uzavírací a regulační prvky).

*Kotelny můžeme rozlišit:*

*a) podle použité primární energie:* kotelny na tuhá paliva, kotelny na kapalná paliva, kotelny na plynná paliva, elektrokotelny

*b) podle teplotnosné látky:* teplovodní s teplotou vody do 115 °C, horkovodní s teplotou vody nad 115 °C, parní nízkotlaké s pracovním tlakem do 70 kPa, parní středotlaké s pracovním tlakem nad 70 kPa do 1,6 MPa

[1, str.:250]

*Kategorie kotelen - u plynových kotelen se rozdělují*

*I. kategorie - nad 3,5 MW výkonu*

- musí být umístěny v samostatném objektu

- při jejich návrhu je nutné se řídit zvláštními předpisy (větrání, osvětlení, ochrana proti popálení, tahové poměry kotlů, stavební provedení, požární odolnost)

## *II. kategorie - nad 500 kW, do 3,5 MW výkonu včetně*

-umísťuje se v samostatném skříňovém nebo stavebním objektu nebo v jeho části, která nemá vymezenou účelovou funkci

*III. kategorie- kotelny se jmenovitým tepelným výkonem jednoho kotle od 50 kW do součtu jmenovitých tepelných výkonů kotlů 0,5 MW včetně a kotelny se součtem jmenovitých tepelných výkonů kotlů větším než 100 kW, i když ani jeden z nich nedosahuje jmenovitého tepelného výkonu od 50 kW*

Kotelny II. a III. kategorie lze zřizovat i ve zvláštních místnostech, ve sklepech, v suterénech, v posledním podlaží nebo na střechách budov.

Požadavky jsou podobné jako u kotlen I. kategorie avšak je lze zřizovat i ve zvláštních místnostech budov. Kotelny musí být vybaveny bezpečnostním detekčním systémem s automatickým uzávěrem plynu, který uzavře přívod plynu do kotelny při překročení limitních parametrů indikovaných detekčním systémem, součástí systému je i identifikace překročení teploty vzduchu v kotelně.

[6]

Dále rozlišujeme kotelny do 100 kW, přičemž jednotlivé kotle mají jmenovitý výkon pod 50 kW, a kotelny pod 50 kW.

### **3.1.2 Zdroj tepla, příslušenství**

*Aby byl zajištěn bezporuchový a bezpečný provoz zdroje tepla, musí být vybaven:*

-výstrojí a příslušenstvím (výstrojí se rozumí konstrukční části, které jsou dodávány s kotlem a příslušenstvím se rozumí další části, které jsou k provozu jednotky nutné)

-zdroje tepla a kotelny, strojovny jsou vybaveny dalším příslušenstvím, které zabezpečuje chod zdroje a celé otopné soustavy

### *Zdroj tepla s nízkotlakými parními kotli (vybavení)*

- vodoznakem s vyznačením nejnižší a nevyšší dovolenou hladinou v kotli
- tlakoměrem s vyznačením nevyššího pracovního přetlaku
- plnicí a vypouštěcí armaturou v nejnižším místě kotle
- zařízení, které při poklesu hladiny pod nejnižší mez uvede u kotlů akustický signál nebo uzavře přívod spalovacího vzduchu
- zařízení, které při překročení nejvyššího pracovního přetlaku reaguje stejně jako předchozí zařízení
- hrdlo pro připojení vyrovnávacího potrubí a možnost propojení s dalšími kotli, pouze u kotlů nevybavených samostatným regulátorem nebo čerpadlem
- zabezpečovací zařízení - pojistné přetlakové zařízení zajišťující, aby nejvyšší pracovní přetlak nebyl překročen o více než 10 kPa
- zařízení, které reaguje na výpadek el. energie
- při spalování kapalného nebo plynného paliva zařízením, které sleduje plamen hořáku

Další příslušenství kotle je hořák, regulace hladiny v kotli, provozní regulace tlaku páry, signalizace poruch při překročení hodnot nejvyššího nebo nejnižšího pracovního přetlaku.

Je-li více zdrojů tepla musí být projektovány tak, aby bylo možno odstavení jedné jednotky bez přerušení provozu.

Strojovna musí být vybavena úpravou vody a kondenzátním hospodářstvím.

Zdroje tepla musí být vybaveny automatickou regulací.



### *Zdroj tepla s teplovodními kotli (vybavení)*

- teploměr pro kontrolu vstupní a výstupní teploty otopné vody
- tlakoměr s ryskou vyznačující maximální přetlak v kotli
- plnicím a vypouštěcím kohoutem v nejnižším místě kotle
- u kondenzačních kotlů zařízení pro odvod kondenzátu
- při spalování kapalného nebo plynného paliva zařízením, které sleduje plamen hořáku
- zabezpečovacím zařízením - pojistným zařízením, které chrání zdroj tepla a soustavu proti nedovolenému přetlaku nebo nízkému tlaku
- zařízení, které reaguje na výpadek elektrické energie

Další příslušenství kotle je hořák. Je-li více zdrojů tepla musí být projektovány tak, aby bylo možno odstavení jedné jednotky bez přerušení provozu.

Strojovna musí být vybavena expanzním zařízením, úpravou vody pro doplňování vody do otopné soustavy. Další příslušenství jsou oběhová čerpadla . Zdroje musejí být vybaveny automatickou regulací umožňující centrálně snížit či odstavit dodávky tepelné energie.

### **3.1.3 Zabezpečovací zařízení (teplovodní soustavy)**

Zabezpečovacím zařízením se rozumí zařízení zajišťující bezpečnost provozu otopné soustavy nebo ohřívání teplé vody.

- Každý zdroj tepla musí být vybaven neuzavíratelně připojenými pojistnými zařízeními, které napojenou soustavu chrání proti nadměrné teplotě a zařízení které ji chrání proti nedostatku vody v soustavě. Zařízení zabezpečující překročení nevyššího pracovního přetlaku musí být takové, aby odvedlo veškeré množství teplotnosné látky dané výkonem napojeného zdroje tepla. Toto zařízení může chránit i proti nedovolenému přetlaku od doplňování vody, pokud je napojeno.

- Každá otopná soustava musí být vybavena expanzním zařízením, které umožňuje změny objemu vody v soustavě.

#### *Zařízení proti překročení nejvyššího pracovního přetlaku*

Nejjednodušším zařízením je otevřená expanzní nádoba. Pokud by objem vody narostl natolik, že by hladina dosáhla přepadového otvoru, začne přebytečná voda odtékat přepadem a nejvyšší pracovní přetlak se nezvýší.

U uzavřených otopných soustav je nutno použít pojistný ventil.

#### *Ochrana proti nadměrné teplotě*

Ochrana proti nadměrné teplotě musí být taková, aby při překročení dovolené teploty byla automaticky odstavena dodávka tepla do zdroje tepla.

*Aby nebyla překročena pracovní teplota vody musí být:*

- u teplovodních kotlů na tuhá paliva s ruční obsluhou- automatické omezovací zařízení, které uzavře přívod spalovacího vzduchu při dosažení nejvyšší pracovní teploty

- u ostatních teplovodních a horkovodních kotlů na tuhá paliva- zařízení, které vypne pohon roštů a vzduchových spalínových ventilátorů

-u výměníků a předávacích stanic nepřímo vytápěných párou o přetlaku od 70 kPa nebo horkou vodou a u směšovacích stanic- automatické omezovací zařízení, které uzavře přívod teplotonosné látky při dosažení nejvyšší pracovní teploty.

#### *Ochrana proti nedostatku vody*

Zdroje o výkonu nad 50 kW s výjimkou zdrojů tepla s ruční obsluhou musí být vybaveny pojistným zařízením proti nedostatku vody v soustavě.

### *Doplňování vody*

U uzavřených soustav doplňování vody přepouštěcími ventily, musí být zařízení konstruováno tak, aby ventily nebyly při výpadku elektrické energie uzavřeny.

V místě doplňování musí být umístěn tlakoměr s vyznačením stanoveného pracovního přetlaku.

### *Expanzní zařízení*

Expanzní zařízení je k otopné soustavě připojeno v tzv. neutrálním bodě, kde vyvolává statický tlak, který je vyšší než atmosférický tlak.

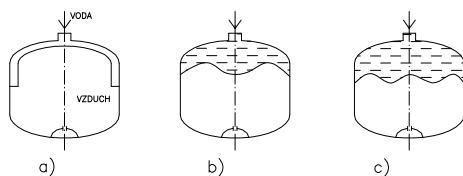
#### *-Otevřené expanzní nádoby (otevřené otopné soustavy)*

Expanzní nádoba v tomto případě plní funkci i pojistného zařízení. Soustavy s otevřenou expanzní nádobou se doporučuje provozovat s pracovní teplotou do 95 °C.

#### *-Uzavřené expanzní nádoby (uzavřené otopné soustavy)*

Musí být chráněna proti zvýšenému přetlaku pomocí pojistného ventilu. Mohou být navrhovány jako tlakové nádoby s membránou nebo bez membrány. Nádoby bez membrány se vzhledem k přímému styku vzdušiny s vodou nedoporučují. Expanzní nádoby s vakem se nedoporučuje vystavovat teplotám nad 70 °C.

Expanzní nádoba se doporučuje umístit tak, aby byla přímo propojena se zdrojem tepla a to na vratném potrubí, eliminuje se tak nebezpečí překročení maximálního provozního tlaku.



**Obr. 3-1:** Funkce při provozu expanzní nádoby s membránou: a) soustava je ve studeném stavu, b) soustava je v provozu - má vyšší teplotu, c) soustava má nejvyšší pracovní teplotu [1,str.:231-243]

### 3.1.4 Potrubí

Mezi základní materiály, které se v současnosti používají jsou ocel, měď a plasty.

*Ocelová potrubí*- člení se podle způsobu výroby, vlastností materiálu a spojování

Ocelové závitové bezešvé trubky - běžné nízkotlaké od DN 10 do DN 50

Ocelové svařované trubky- běžné nízkotlaké od DN 10 do DN 50

Ocelové bezešvé trubky hladké- nízkotlaké a středotlaké od průměru 22/2,6 do 219/6,3

*Měděná potrubí-SUPERSAN*- vyrábí se z fosforové dezoxidované a kyslíku proste mědi. Jsou chráněná proti korozivním účinkům. Používají se pro rozvody vnitřního vodovodu a vytápění.

*Potrubí z plastů*- výchozím materiálem pro teplovodní vytápění je síťovaný polyetylén.

[2, str.:34,35]

### 3.1.5 Armatury

#### 1) Základní armatury

- a) Uzavírací- slouží k manuálnímu uzavření protékajícího média. Podle konstrukce je můžeme rozdělit na: uzavírací klapky, přímé a šikmé uzavírací ventily, šoupata, kulové kohouty.
- b) Pojišťovací- slouží k jištění zdrojů tepla a tlakových nádob proti zvýšení tlaku v soustavě.
- c) Zpětné- umísťují se pro zajištění jednosměrného toku média.
- d) Odvod kondenzátu
- e) Filtry- k zachycení nečistot, které by mohly ovlivnit funkci připojeného zařízení.

f) Regulační armatury- Osazují se na začátku svislých větví pro regulaci protékajícího média (tlaku, průtoku).

## 2) *Automaticky ovládané armatury*

a) Regulační klapky- řeší se jako: třicestné směšovací, čtyřcestné rozdělovací

b) Regulační ventily- obsahují speciální sedlo, které rozhoduje o průtoku topného média.

## 3) *Armatury měřící*

a) Teploměry- pro přímé měření teplotnosné látky nebo pro měření na povrchu otopného tělesa.

b) Tlakoměry- zařízení pro zjištění aktuálního tlaku v zařízeních a soustavách.

c) Vodoměry- měření objemového průtoku média. Podle konstrukce se dělí na: šroubové, bubnové

## 4) *Čerpadla*

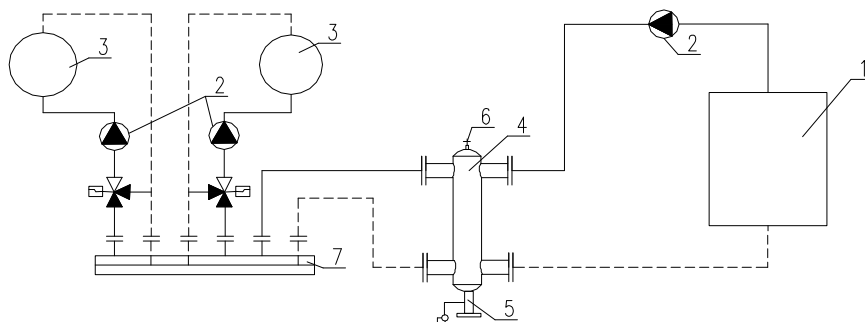
Mohou být: se stupňovitou regulací otáček nebo s plynulou regulací otáček.

Zajišťují požadovaný tlak při daném průtoku.

## 5) *Hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (ANULOID)*

Navrhují se pro zajištění: anulování přebytečného dynamického tlaku kotlových čerpadel, pro hydraulické oddělení trubního systému soustavy od okruhu zdroje

[2, str.:35,36]



**Obr. 3-2:** Schéma zapojení hydraulického vyrovnávače dynamických tlaků, 1) Kotel, 2) Čerpadlo, 3) Topný okruh, 4) Anuloid, 5) Lapač nečistot, 6) Odvzdušnění, 7) Rozdělovač + sběrač [7]

#### 6) Rozdělovač

Prvky umístěné mezi tepelný zdroj a otopnou soustavu. Napojují se na ni jednotlivé distribuční okruhy soustavy.

[2, str.: 36]

## 3.2 Teplovodní soustavy

Provedení soustav je ovlivněno dispozičním uspořádáním a konstrukčním řešením vytápěné budovy a požadavky na regulaci a měření přiváděné topné látky. Soustavu tvoří hlavní vodorovná nebo svislá potrubí, na která se napojují svislá nebo vodorovná přípojovací potrubí s přípojkami k otopným tělesům. Jsou vybaveny tak, aby umožnily uzavření a vypuštění topné látky a podle potřeby vyvážení hydraulických tlakových rozdílů.

Odvzdušnění soustavy umožňují odvzdušňovací ventily osazované na nejvyšších místech otopné soustavy a to buď na otopných tělesech nebo na konci svislého potrubí.

Odvodnění soustav se provádí pomocí kulových kohoutů, opatřených vypouštěním a osazené na vratném potrubí. Vypouštění soustavy musí být umístěno pod úrovní hlavního vodorovného rozvodu a na nejnižších místech soustavy.

Hydraulické vyvážení se zajistí pomocí smyčkových armatur nebo přepouštěcích ventilů.

Vodorovná potrubí otopných soustav vedená pod stropem se ukládají na stropních stavitelných závěsech nebo na konzolách osazovaných pod stropem v předepsaném sklonu. Potrubí vedená v kanálech jsou uložena na nosných úhelnících, opatřených jednoduchými držáky.

Kompenzaci tepelných dilatací zajišťují pevné body a přirozené kompenzátory tvaru L vytvářené trasou potrubí a dlouhými přípojkami větví. [2, str.:38]

### **3.2.1 Dvoutrubková**

#### *Hlavní vodorovné rozvody*

Vedení hlavních rozvodů ovlivňuje dispozice. Budovy s podzemním podlažím (neobytným nebo částečně obytným) umožňují vedení hlavních rozvodů pod stropem tohoto podlaží. Je možné hlavní rozvody vést v posledním podlaží. Jestliže stavební provedení budovy neumožňuje umístění pod stropem nebo do podlahy suterénního podlaží, vedeme rozvody obvykle v kanálech pod podlahou. Vybavení rozvodů musí umožnit uzavření, vypuštění, hydraulické vyvážení a kompenzaci tepelných dilatací. Uzavření na hlavní rozvod napojených přípojovacích potrubí zajistíme pomocí dvou uzavíracích armatur, vypouštění zajistíme kulovými kohouty se šroubením pro připojení na hadici, osazenými za uzavíracími armaturami.

*Vodorovné rozvody můžeme rozdělit na:*

-*Páteřové* dopravují vodu po celém objektu nebo jeho části. Veden obvykle pod stropem ve střední části budovy.

-*Zónový rozvod* je tvořen dvojicí potrubí orientovaných obvykle rovnoběžně s obvodovou stěnou budovy. Na větve se připojují svislá potrubí. [2, str.:40]

### *Svislá připojovací potrubí*

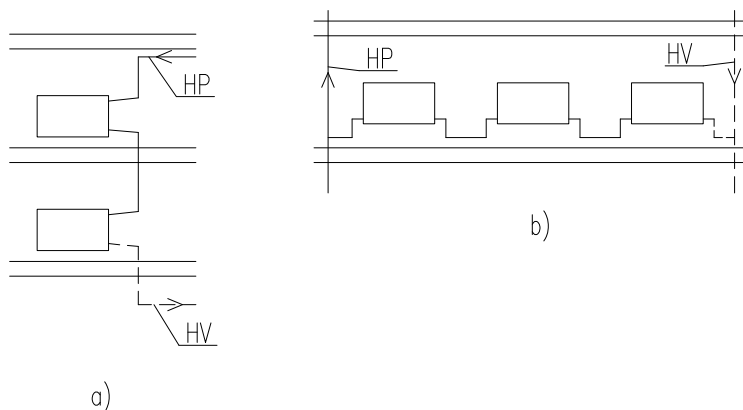
Tato potrubí se napojují na hlavní vodorovné rozvody, slouží k dopravě topné látky do topných těles. Jejich provedení musí umožnit odvzdušnění, odvodnění a případně hydraulické vyvážení. [2, str.:38]

### *Vodorovná připojovací potrubí*

U dvourubkových systémů jsou vodorovná potrubí ke každému podlaží na hlavní svislé připojovací rozvody. Tato potrubí zajišťují přívod a odvod topné vody do těles. V místě připojení jsou osazeny armatury umožňující uzavření, vypuštění a podle potřeby regulaci tepelného výkonu.

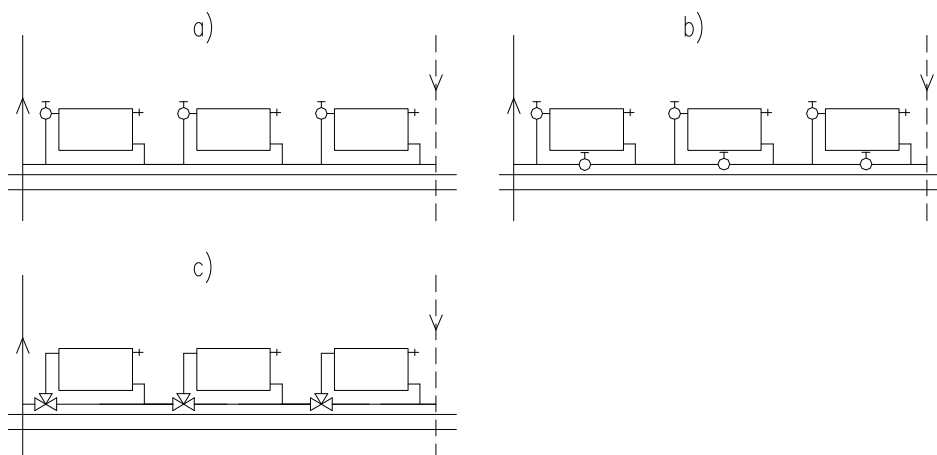
#### **3.2.2 Jednotrubková**

Kromě dvourubkových soustav, které jsou nejrozšířenější, se také můžeme setkat s rozvody jednotrubkovými. U nejjednodušších jednotrubkových zapojení se voda postupným průtokem jednotlivými tělesy ochlazuje, to znamená, že tělesa mají nestejně střední teploty a tím i jiné přestupní plochy při stejném výkonu. [4, str.: 109]



**Obr. 3-3:** Základní jednotrubkové zapojení, a) vertikální, b) horizontální, HP - hlavní přívodní potrubí, HV - hlavní vratné potrubí





**Obr. 3-4:** Horizontální jednotrubkové zapojení, a) s obtokem, b) s regulovatelným obtokem, c) s trojcestnou rozdělovací armaturou

### 3.3 Horkovodní a parní soustavy

#### 3.3.1 Horkovodní soustavy

Horkovodní soustavy jsou provozovány při teplotě média vyšší než  $115\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Pracují s vyšším pracovním tlakem než je tlak atmosférický. Pracovní tlak musí být takový, aby pracovní látka zůstávala v kapalném stavu.

*Charakteristické znaky horkovodních soustav:*

- 1) Vyšší pracovní teplota má za následek vyšší výkon prostupu tepla teplosměnnými plochami. Teplosměnné plochy a zařízení je menší. Horkou vodu nelze využít pro běžné otopné plochy v bytových domech, občanských budovách apod., protože povrchová teplota by přesahovala teplotu dovolenou hygienickými normami. Pokud je v soustavě potřeba horkovodní rozvod, tak se navrhuje pro případ potřeby napojení technologického zařízení. Chceme-li využít horkou vodu k vytápění, pak můžeme použít pouze konvektory, sálavé panely nebo pásy, teplovzdušné jednotky (u hal).
- 2) Lze u nich dosáhnout menšího dopravovaného hmotnostního průtoku teplotonosné látky, protože můžeme pracovat s velkým rozdílem tepla.

3) Všechny části potrubní sítě musí vyhovovat menším teplotám a vyšším tlakům. Dále je musíme dobře zaizolovat. [1, str.: 112]

### **3.3.2 Parní soustavy**

Pokud se navrhují nízkotlaké nebo středotlaké, obvykle se teplotonosná látka navrhuje jako sytá vodní pára, která se ve zdroji tepla dále nepřehřívá.

Jelikož je teplotonosnou látkou sytá pára, využívá se především jejího kondenzačního tepla, které teplotonosná látka získá v průběhu odpařování v parním kotli a které vrací opět při kondenzaci ve spotřebiči. Na teplosměnných plochách spotřebičů se za provozu vytváří kondenzující vrstva s velkým součinitelem přestupu tepla. Teplota na straně teplotonosné látky je rovna kondenzační teplotě a v průběhu kondenzace se nemění. Přetlak v kotli zajišťuje dopravu páry ke spotřebičům.

Parní soustavy se obtížně centrálně regulují, protože určitému tlaku dopravované syté páry odpovídá vždy určitá teplota, to často znamená přetápění a neekonomičnost.

Stejně jako u horkovodních soustav platí, že pára přenáší větší výkon vzhledem ke své teplotě a předávanému kondenzačnímu teple. Soustavy se navrhují výhradně pro technologické účely. Jestli se vytápí parou, tak je vhodné použít konvektory nebo sálavé panely apod.

Parní soustavy se po přerušení provozu zavzdušní a to vede k vzniku koroze. Zejména kondenzační potrubí koroduje mnohem více než teplovodní. Výhodou parních soustav je: k dopravě teplotonosné látky není potřeba čerpadel a dobře snáší připojení dalších spotřebičů.

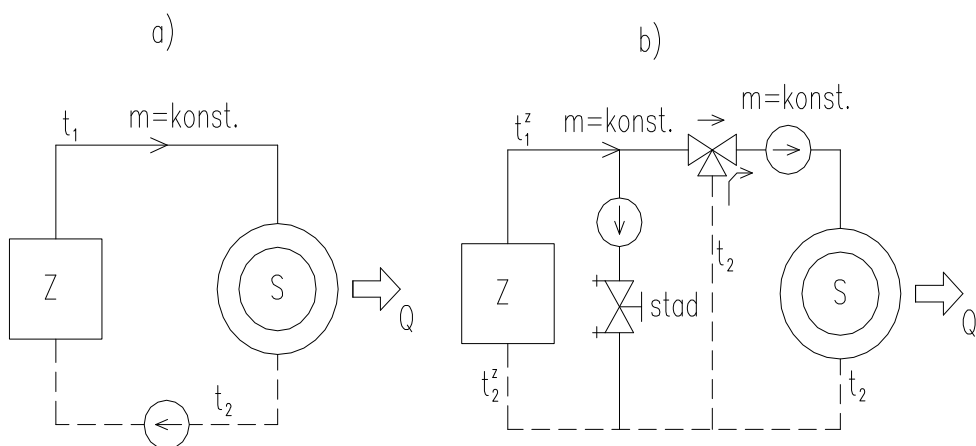
[1, str.: 115]

## 4 VODNÍ SYSTÉMY V BYTOVÝCH DOMECH, MĚŘENÍ A REGULACE

### 4.1 Regulace vodních soustav

#### 4.1.1 Kvalitativní

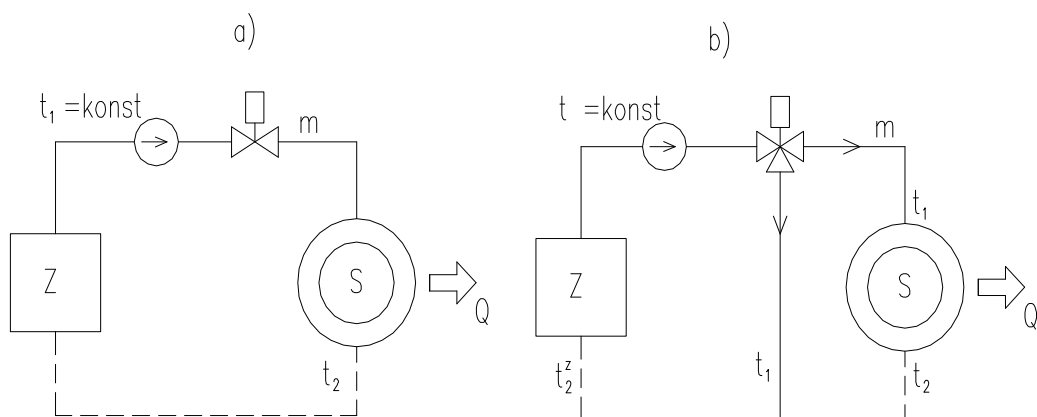
Při této regulaci se mění teplota topné vody  $t_1$ , hmotnostní průtok  $m$  zůstává konstantní. Tuto regulaci lze provádět změnou teploty vody ze zdroje tepla, popř. směřováním pomocí trojcestné armatury.



**Obr. 4-1:** Kvalitativní regulace a) změnou teploty ve zdroji tepla, b) trojcestným směšovacím ventilem, Z - zdroj tepla, S - otopná soustava,  $t_1$  - přívodní voda,  $t_2$  - vratná voda

#### 4.1.2 Kvantitativní

Při této regulaci se mění hmotnostní průtok  $m$ , teplota  $t_1$  zůstává konstantní. Tuto regulaci lze provést škrcením nebo rozdělením v trojcestném ventilu.



**Obr. 4-2:** Kvantitativní regulace, a) škrcením, b) trojcestným rozdělovacím ventilem, Z - zdroj tepla, S - otopná soustava,  $t_1$  - přívodní voda,  $t_2$  - vratná voda

## 4.2 Vodní systémy v bytových domech

### 4.2.1 Etážové vytápění

Podmínkou tohoto způsobu je zajistit si vlastní zdroj tepla, popřípadě i vlastní ohřev teplé vody, dále pokud zvolíme plynový spotřebič, také přípojka plynu s dostatečnou kapacitou a komín. Za určitých podmínek lze vyvést odkouření na fasádu (kat. C). U velkých bytových domů bývá často nemožné zajistit dostatečnou plynovou přípojku a také zajistit odkouření pro všechny bytové jednotky.

Pokud se rozhodneme instalovat plynový kotel, je vhodnější použít spotřebič typu C, který odebírá vzduch z venkovního prostředí. Nevýhodou je jeho větší cena oproti spotřebiči typu B. Ten odebírá vzduch přes přerušovač tahu z místnosti, takže musíme dbát na to, aby byl dostatečný přívod vzduchu do místnosti, také má menší efektivnost.

Měření spotřebovaného tepla pro vytápění nebo pro ohřev vody u tohoto způsobu nemusíme řešit. Cena za vytápění a ohřev vody se promítne v ceně plynu nebo elektřiny.

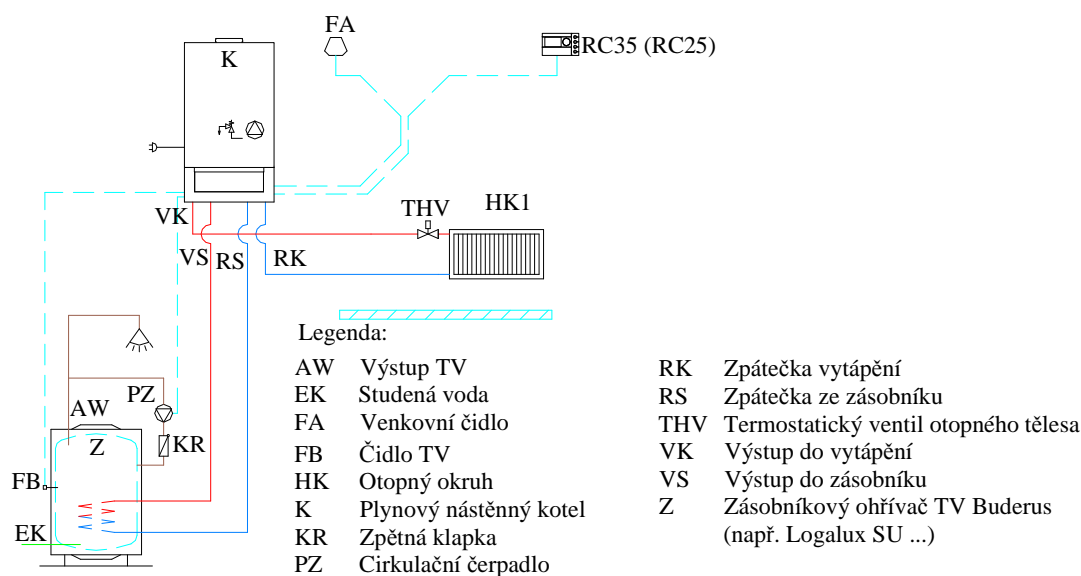
### Ohřev teplé vody:

1) Vlastní ohřev nezávislý na systému vytápění (vlastní průtokové ohřívače, vlastní elektrický, plynový ohřívač vody)

2) Pomocí systému vytápění: a) průtokově

b) kotle s integrovaným ohřevem TV

c) s kombinovaným ohřevem teplé vody



**Obr. 4-3:** Vytápění bytové jednotky pomocí kondenzačního kotle s kombinovaným ohřevem teplé vody [8]

#### 4.2.2 Centrální vytápění

##### Klasické řešení s vertikálním rozvodem

Klasické řešení vytápění v bytových domech s ústředním zdrojem, vertikálním rozvodem a centrálním ohřevem TV neumožňuje nezávislý provoz jednotlivých bytů a jednoznačné řešení měření spotřeby tepla. Pro rozvod TV je nutná cirkulace.

Pro měření se užívají měřicí zařízení umístěné na každém otopném tělese a měří se povrchová teplota.

### *Bytové stanice MEIBES*

#### Okruh ÚT:

Topná voda z centrálního zdroje je vedena přes stanici TAG přímo do topného bytového okruhu. Bytový okruh je regulován podle referenční místnosti. Ostatní místnosti jsou doregulovány termostatickými ventily.

#### Příprava TV:

Je realizována průtokovým ohřevem v nerezovém výměníku. Příprava je řízena proporcionálním tlakovým regulátorem. Tento regulátor je umístěn před vstupem do výměníku a TV se připravuje pouze ve chvíli jejího odběru. Při nulovém odběru TV je výměník chladný a nedochází tak k energetickým ztrátám. Z dohřevu TV je připravována TV vždy hygienicky čistá bez přítomnosti bakterií. Připravenost stanice k ohřevu TV mimo topnou sezónu je zajištěna termostatickým cirkulačním můstkem. Při přípravě TV uzavře proporcionální regulátor okruh ÚT a příprava TV je tak upřednostněna.

#### Měření spotřeby tepla:

Spotřebované teplo jak na ÚT, tak na TV je měřeno elektronickým měřičem tepla. Měřič má integrovanou kabelovou schránku a umožňuje tak instalaci vyhodnocující jednotky až do vzdálenosti 1,5 m od stanice. Vyhodnocující jednotka má kompletní nabídku funkcí s pamětmi pro stanovený den odečtu a kumulované hodnoty tepelné energie.

Nevýhodou bytových stanic je malá účinnost ohřevu TV, nutné velké dimenze svislých rozvodů a vyšší instalovaný výkon kotelny.

[9]

## *Systém ENPLAN*

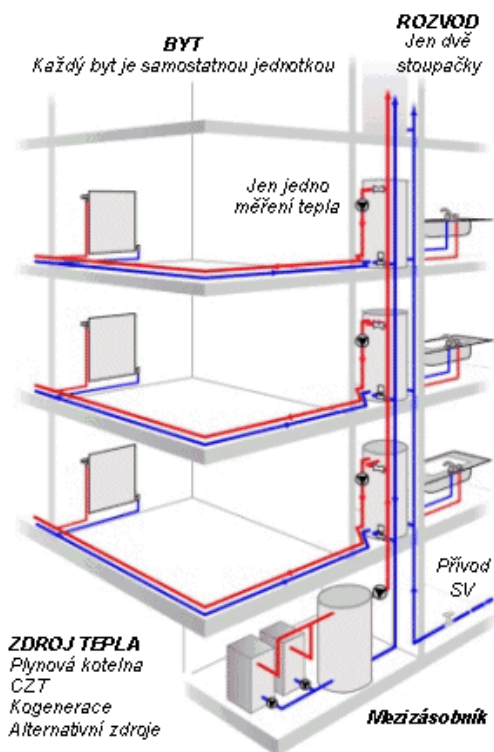
Systém Enplan spočívá v tom, že každý byt je vybaven jednotkou s integrovaným zásobníkem tepla jakožto zdrojem vytápění a teplé vody. Výhodou tohoto systému je, že veškeré prvky etážového vytápění jsou zachovány, přitom jsou zásobníky zásobovány teplem centrálně. Spotřebovaná tepelná energie je měřena pomocí měřiče tepla nebo vodoměru.

Voda je ohřívána v každé bytové jednotce a tím odpadají ztráty v potrubí. Každá bytová jednotka může mít rozdílný způsob rozvodů nebo regulace, aniž by byl ovlivněn celý domovní systém.

Centrální rozvod je v provozu pouze při nabíjení (bytových) zásobníků.

"Systémy s integrovanou akumulací tepla vykazují v běžné výstavbě úsporu 15-30 % ročních nákladů na palivo a investiční náklady o 20% nižší oproti běžným systémům."

[10, citace str.:112,Horkovodní soustavy]



**Obr. 4-3:** Modulární systém vytápění a ohřevu pitné vody s Integrovanými Zásobníky Tepla [10]

## **5 ZÁVĚR**

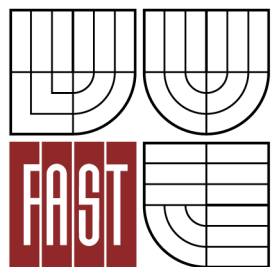
V teoretické části se zabývám různými možnostmi vytápění v bytových domech. Každý návrh má své výhody a nevýhody.

Měli bychom tedy ke každému projektu přistupovat individuálně a snažit se navrhnout ideální řešení pro danou situaci. Nesmíme zapomenout posoudit, zda je daný návrh vhodný z ekonomického hlediska, uživatelského komfortu a vlivu na životní prostředí.





**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING SERVICES

## B. VÝPOČTOVÁ ČÁST

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**JAN VYHNÁNEK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. LEA TREUOVÁ**

BRNO 2012

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING SERVICES

## **1. ANALÝZA OBJEKTU**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**JAN VYHNÁNEK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. LEA TREUOVÁ**

BRNO 2012

# 1. ANALÝZA OBJEKTU

**Místo stavby:** Bytový dům, Otrokovice, Jabůrkové 134

**Provozovatel:** Bytové družstvo Otrokovice

**Venkovní návrhová teplota v zimním období:** -15°C

**Převažující vnitřní teplota v topném období:** 20°C

**Druh stavby:** Kompletní výměna systému vytápění

**Počet podlaží:** 8. obytných, 1. podzemní

**Počet bytů:** 48

**Počet obývaných osob:** 192

**Popis objektu:**

V rámci plánované rekonstrukce bytového domu bude: obvodový plášť zateplen, vyměněny výplně otvorů a zrekonstruováno nevyhovující vnitřní zdivo. V rámci této rekonstrukce bude vyměněn současný nevyhovující systém vytápění.

Stávající zásobování teplem z CZT města Otrokovice bylo majitelem shledáno jako nevhodné. Požadavek je získávání tepla z vlastního zdroje tepla s použitím plynových tepelných čerpadel.

**Zvolený systém vytápění:**

**Rozvod:** dvoutrubkový

**Typ otopných těles:** desková

**Zvolený teplotní spád:** 60/50

**Ohřev TV:** Centrální, nepřímý ohřev

**Zdoje tepla:** Plynová absorpční tepelná čerpadla + kondenzační kotle (ROBUR)

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING SERVICES

## **2. VÝPOČET TEPELNÉHO VÝKONU**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**JAN VYHNÁNEK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. LEA TREUOVÁ**

BRNO 2012

## 2.1 VÝPOČET SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA U

dle ČSN EN 73 0540-2 (ŘÍJEN 2011)

Výplně otvorů

<b>OZ</b>	<b>Plastové okno zdvojené</b> (velikost: 2100x1600, 800x500, 1200x1600)		<b>U = 1,1 W/m<sup>2</sup>K</b>
OZ1	2100x1600		$U_{N,20} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
OZ2	1200x1600		$U_{\text{rec},20} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
		$U < U_{\text{rec},20} < U_{N,20}$	1,1 < 1,2 < 1,5 <b>VYHOVUJE</b>
<b>DB1</b>	<b>Dveře balkónové</b> (velikost: 900x2220)		<b>U = 1,1 W/m<sup>2</sup>K</b>
			$U_{N,20} = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$
			$U_{\text{rec},20} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
		$U < U_{\text{rec},20} < U_{N,20}$	1,1 < 1,2 < 1,7 <b>VYHOVUJE</b>
<b>DO</b>	<b>Dveře vchodové</b> (velikost: 1100x2000)		<b>U = 1,6 W/m<sup>2</sup>K</b>
			$U_{N,20} = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$
			$U_{\text{rec},20} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
		$U < U_{\text{rec},20} < U_{N,20}$	1,6 < 1,7 <b>VYHOVUJE</b>
<b>DN1</b>	<b>Bytové vstupní dveře</b> (velikost: 1000x1970)		<b>U = 1,6 W/m<sup>2</sup>K</b>
			$U_{N,20} = 3,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
			$U_{\text{rec},20} = 2,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
		$U < U_{\text{rec},20} < U_{N,20}$	1,6 < 2,3 < 3,5 <b>VYHOVUJE</b>
<b>DN</b>	<b>Interiérové dveře plné</b>		<b>U = 2,0 W/m<sup>2</sup>K</b>
DN2	800x1970		$U_{N,20} = 3,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
DN3	700x1970		$U_{\text{rec},20} = 2,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
DN4	600x1970		
DN5	1200x1970	$U < U_{\text{rec},20} < U_{N,20}$	2,0 < 2,3 < 3,5  <b>VYHOVUJE</b>

**S01 Stěna ochlazovaná**

vrstva	skladba	d [m]	$\lambda$ [W/m.K]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Omítka vápenná	0,015	0,880	0,017
2	Železobeton (2300)	0,15	1,430	0,105
3	D. z EPS v ŽB. Pan.	0,08	0,070	1,143
4	Železobeton (2300)	0,07	1,430	0,049
5	Lepící stěrka	0,003	0,800	0,004
6	Styrotherm plus 70 (Neopor)	0,14	0,032	4,375
7	Lepící stěrka	0,003	0,800	0,004
8	ETICS-omít. Silikon.	0,002	0,700	0,003
$\Sigma$				5,699

$$R_i = 0,130 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_e = 0,040 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_T = R_i + R + R_e = 0,130 + 5,699 + 0,040 = 5,869 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$U = 1/R_T = 0,170 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Delta U_{tb} = 0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = U + \Delta U_{tb} = 0,270 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = 0,270 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{N,20} = 0,300 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,250 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} < U_{N,20} \quad 0,270 < 0,300$$

**VYHOVUJE**

**S02 Stěna k nevytápěné půdě**

vrstva	skladba	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Omítka vápenná	0,015	0,880	0,017
2	Železobeton (2300)	0,15	1,430	0,105
3	D. z EPS v ŽB. Pan.	0,08	0,070	1,143
4	Železobeton (2300)	0,07	1,430	0,049
5	Lepící stěrka	0,003	0,800	0,004
6	Styrotherm plus 70 (Neopor)	0,14	0,032	4,375
7	Cementová malta	0,020	1,150	0,020
8	Bitumenová hydroizolace	0,002	0,230	0,010
9	Kamenivo, štěrk	0,200	0,700	0,290
			$\Sigma$	6,013

$$R_i = 0,130 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_T = R_i + R = 0,130 + 6,013 = 6,143 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$U = 1/R_T = 0,163 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Delta U_{tb} = 0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = U + \Delta U_{tb} = 0,263 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = 0,263 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{N,20} = 0,300 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,250 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} < U_{N,20} \quad 0,263 < 0,300$$

**VYHOVUJE**

**SCH1 Střecha - plochá střecha**

vrstva	skladba	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Omítka vápenná	0,015	0,880	0,017
2	Železobeton (2300)	0,140	1,580	0,089
3	Štěrka	0,050	0,580	0,086
4	Polystyren pěnový EPS (20)	0,050	0,044	1,136
5	Polystyren pěnový EPS (20)	0,050	0,044	1,136
6	Asfaltové pásy a lepenky	0,010	0,210	0,048
7	EPS 200 S	0,180	0,034	5,294
8	Fólie z PVC	0,001	0,160	0,006
			$\Sigma$	7,813

$$R_i = 0,100 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_e = 0,040 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_T = R_i + R + R_e = 0,100 + 7,813 + 0,040 = 7,953 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$U = 1/R_T = 0,126 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Delta U_{tb} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = U + \Delta U_{tb} = 0,176 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = 0,176 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{N,20} = 0,300 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,200 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U < U_{rec,20} < U_{N,20} \quad 0,176 < 0,200 < 0,300$$

**VYHOVUJE**



**SN1 Stěna vnitřní - z vytápěného k temperovanému prostoru**

vrstva	skladba	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tepelněizolační omítka	0,015	0,100	0,150
2	Železobeton (2300)	0,15	1,430	0,105
3	D. z EPS v ŽB. Pan.	0,08	0,070	1,143
4	Železobeton (2300)	0,07	1,430	0,049
5	Tepelněizolační omítka	0,015	0,100	0,150
$\Sigma$				1,597

$$R_i = 0,130 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_i = 0,130 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_T = R_i + R + R_e = 0,130 + 1,604 + 0,130 = 1,864 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$U = 1/R_T = 0,536 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Delta U_{tb} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = U + \Delta U_{tb} = 0,586 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = 0,586 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{N,20} = 0,750 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,500 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} < U_{N,20} \quad 0,586 < 0,750$$

**VYHOVUJE**

**SN2 Stěna vnitřní - z vytápěného k temperovanému**

vrstva	skladba	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Tepelněizolační omítka	0,015	0,100	0,150
2	YTONG 200	0,200	0,130	1,538
5	Tepelněizolační omítka	0,015	0,100	0,150
$\Sigma$				1,838

$$R_i = 0,130 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_i = 0,130 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_T = R_i + R + R_e = 0,130 + 1,838 + 0,130 = 2,098 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$U = 1/R_T = 0,477 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Delta U_{tb} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = U + \Delta U_{tb} = 0,527 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = \mathbf{0,527 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{N,20} = 0,750 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,500 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} < U_{N,20}$$

$$0,527 < 0,750$$

**VYHOVUJE**

**SN3 Stěna vnitřní - mezi prostory s rozdílem teplot do 5°C**

vrstva	skladba	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Omítka vápenná	0,015	0,880	0,017
2	YTONG 150	0,150	0,130	1,154
5	Omítka vápenná	0,015	0,880	0,017
$\Sigma$				1,188

$$R_i = 0,130 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_i = 0,130 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_T = R_i + R + R_e = 0,130 + 1,188 + 0,130 = 1,448 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$U = 1/R_T = 0,691 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Delta U_{tb} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = U + \Delta U_{tb} = 0,741 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = 0,741 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{N,20} = 2,700 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 1,800 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U < U_{rec,20} < U_{N,20}$$

$$0,741 < 1,800 < 2,700$$

**VYHOVUJE****SN4 Stěna vnitřní - bytové jádro**

vrstva	skladba	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Sádrokarton	0,025	0,150	0,167
$\Sigma$				0,167

$$R_i = 0,130 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_i = 0,130 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_T = R_i + R + R_e = 0,130 + 0,167 + 0,130 = 0,427 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$U = 1/R_T = 2,342 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Delta U_{tb} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = U + \Delta U_{tb} = 2,392 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = 2,392 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{N,20} = 2,700 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 1,800 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U < U_{N,20}$$

$$2,392 < 2,700$$

**VYHOVUJE**

**STR1 Strop - mezi vytápěným a temperovaným prostorem**

vrstva	skladba	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	PVC	0,005	0,160	0,031
2	Beton hutný (2100)	0,020	1,050	0,019
3	Polystyren pěnový EPS (20)	0,020	0,043	0,465
4	Železobeton (2400)	0,140	1,340	0,104
5	lepící stěrka	0,003	0,800	0,004
6	EPS 70 F	0,080	0,039	2,051
7	Omítka vápenná	0,015	0,880	0,017
$\Sigma$				2,692

$$R_i = 0,170 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_i = 0,170 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_T = R_i + R + R_e = 0,170 + 2,692 + 0,170 = 3,032 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$U = 1/R_T = 0,330 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Delta U_{tb} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = U + \Delta U_{tb} = 0,380 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = 0,380 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{N,20} = 0,750 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,500 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U < U_{rec,20} < U_{N,20} \quad 0,380 < 0,500 < 0,750$$

**VYHOVUJE**

**STR2 Strop - nad venkovním prostorem (lodžie)**

vrstva	skladba	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Keramická dlažba	0,005	1,010	0,005
2	Beton hutný (2100)	0,010	1,050	0,010
3	Polystyren pěnový EPS (20)	0,020	0,043	0,465
4	Asfaltové pásy a lepenky	0,010	0,210	0,048
5	Železobeton (2400)	0,140	1,340	0,104
6	lepící stěrka	0,003	0,800	0,004
7	EPS 70 F	0,080	0,039	2,051
8	Omítka vápenná	0,015	0,880	0,017
$\Sigma$				2,704

$$R_i = 0,100 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_e = 0,040 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_T = R_i + R + R_e = 0,100 + 2,704 + 0,040 = 2,844 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$U = 1/R_T = 0,352 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Delta U_{tb} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = U + \Delta U_{tb} = 0,402 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = 0,402 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{N,20} = 0,750 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,500 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U < U_{rec,20} < U_{N,20} \quad 0,402 < 0,500 < 0,750$$

**VYHOVUJE**

**PDL1 Podlaha - mezi vytápěným a nevytápěným prostorem**

vrstva	skladba	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	PVC	0,005	0,160	0,031
2	Beton hutný (2100)	0,020	1,050	0,019
3	Polystyren pěnový EPS (20)	0,020	0,043	0,465
4	Železobeton (2400)	0,140	1,340	0,104
5	lepící stěrka	0,003	0,800	0,004
6	EPS 70 F	0,080	0,039	2,051
7	Omítka vápenná	0,015	0,880	0,017
$\Sigma$				2,692

$$R_i = 0,170 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_i = 0,170 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_T = R_i + R + R_e = 0,170 + 2,692 + 0,170 = 3,032 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$U = 1/R_T = 0,330 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Delta U_{tb} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = U + \Delta U_{tb} = 0,380 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = \mathbf{0,380 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{N,20} = 0,600 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,400 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U < U_{rec,20} < U_{N,20} \quad 0,380 < 0,400 < 0,600$$

**VYHOVUJE**

**PDL2 Podlaha - mezi temperovaným a nevytápěným prostorem**

vrstva	skladba	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Keramická dlažba	0,005	1,010	0,005
2	Beton hutný (2100)	0,020	1,050	0,019
3	Polystyren pěnový EPS (20)	0,020	0,043	0,465
4	Železobeton (2400)	0,140	1,340	0,104
5	lepící stěrka	0,003	0,800	0,004
6	EPS 70 F	0,080	0,039	2,051
7	Omítka vápenná	0,015	0,880	0,017
$\Sigma$				2,666

$$R_i = 0,170 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_i = 0,170 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_T = R_i + R + R_e = 0,170 + 2,666 + 0,170 = 3,006 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$U = 1/R_T = 0,333 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Delta U_{tb} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = U + \Delta U_{tb} = 0,383 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = 0,383 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{N,20} = 0,750 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,500 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U < U_{rec,20} < U_{N,20} \quad 0,383 < 0,500 < 0,750$$

**VYHOVUJE**

**PDL3 Podlaha - tepelně izolovaná do zeminy**

vrstva	skladba	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Beton	0,030	1,750	0,020
2	Extrudovaný polystyrén	0,060	0,037	1,620
3	Beton	0,150	1,750	0,090
4	Bitumenová hydroizolace	0,002	0,230	0,010
5	Kamenivo, štěrk	0,200	0,700	0,290
			$\Sigma$	2,030

$$R_i = 0,170 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$R_T = R_i + R = 0,170 + 2,030 = 2,200 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

$$U = 1/R_T = 0,455 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Delta U_{tb} = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = U + \Delta U_{tb} = 0,505 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{kc} = 0,505 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{N,20} = 0,850 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{rec,20} = 0,600 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U < U_{rec,20} < U_{N,20} \quad 0,505 < 0,600 < 0,850$$

**VYHOVUJE**



## 2.2 VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT

(v programu PROTECH dle ČSN EN 12831)

### 001 SKLEPNÍ MÍSTNOSTI

$t_i = 2\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
PDL1	0	11,03	3,46	0,380	-18	-1,06	0	38,2	0,0	38,2	-15,4	2,9
SO1	0	11,03	1,20	0,270	17	1,00	0	13,2	0,0	13,2	3,6	1,4
SO1	0	3,46	1,20	0,270	17	1,00	2	4,2	0,8	3,4	0,9	1,4
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	17	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-0,3
PDL3	0	11,03	3,46	0,293	-3	-0,18	0	38,2	0,0	38,2	-3,0	2,1
SO1	0	3,46	1,20	0,270	17	1,00	2	4,2	0,8	3,4	0,9	1,4
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	17	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-0,3
SO2	0	17,95	1,65	0,290	-3	-0,18	0	29,6	0,0	29,6	-2,3	2,1

#### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  48,8 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  29,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

#### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -13,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  16,6 W·K<sup>-1</sup>

#### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -224 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  282 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  58 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

### 002 SKLEPNÍ MÍSTNOSTI

$t_i = 3\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	18	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	2,4
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	18	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	0,5
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-2	-0,12	0	6,0	0,0	6,0	-0,3	3,1
PDL3	0	6,24	3,66	0,280	-2	-0,12	0	22,8	0,0	22,8	-1,1	3,1
PDL1	0	6,24	3,66	0,380	-17	-0,94	0	22,8	0,0	22,8	-8,2	3,8

#### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

#### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -7,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

#### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -137 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  163 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  27 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 004 SKLEPNÍ MÍSTNOSTI

$t_i = 3\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	18	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	2,4
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	18	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	0,5
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-2	-0,12	0	6,0	0,0	6,0	-0,3	3,1
PDL3	0	6,24	3,66	0,280	-2	-0,12	0	22,8	0,0	22,8	-1,1	3,1
PDL1	0	6,24	3,66	0,380	-17	-0,94	0	22,8	0,0	22,8	-8,2	3,8

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -7,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -137 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  163 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  27 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 005 SKLEPNÍ MÍSTNOSTI

$t_i = 2\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
PDL1	0	11,03	3,46	0,380	-18	-1,06	0	38,2	0,0	38,2	-15,4	2,9
SO1	0	3,46	1,20	0,270	17	1,00	2	4,2	0,8	3,4	0,9	1,4
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	17	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-0,3
PDL3	0	11,03	3,46	0,280	-3	-0,18	0	38,2	0,0	38,2	-2,8	2,1
SO1	0	3,46	1,20	0,270	17	1,00	2	4,2	0,8	3,4	0,9	1,4
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	17	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-0,3
SO2	0	6,92	1,65	0,290	-3	-0,18	0	11,4	0,0	11,4	-0,9	2,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  48,8 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  29,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -15,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  16,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -259 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  282 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  23 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 006 SKLEPNÍ MÍSTNOSTI

$t_i = 2\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
PDL1	0	11,03	3,46	0,380	-18	-1,06	0	38,2	0,0	38,2	-15,4	2,9
SO1	0	3,46	1,20	0,270	17	1,00	2	4,2	0,8	3,4	0,9	1,4
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	17	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-0,3
PDL3	0	11,03	3,46	0,280	-3	-0,18	0	38,2	0,0	38,2	-2,8	2,1
SO1	0	3,46	1,20	0,270	17	1,00	2	4,2	0,8	3,4	0,9	1,4
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	17	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-0,3
SO2	0	6,92	1,65	0,290	-3	-0,18	0	11,4	0,0	11,4	-0,9	2,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  48,8 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  29,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -15,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  16,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -259 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  282 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  23 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 007 SKLEPNÍ MÍSTNOSTI

$t_i = 3\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	18	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	2,4
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	18	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	0,5
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-2	-0,12	0	6,0	0,0	6,0	-0,3	3,1
PDL3	0	6,24	3,66	0,280	-2	-0,12	0	22,8	0,0	22,8	-1,1	3,1
PDL1	0	6,24	3,66	0,380	-17	-0,94	0	22,8	0,0	22,8	-8,2	3,8

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -7,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -137 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  163 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  27 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 009 SKLAD. MÍSTNOST

$t_i = 2\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,60	1,20	0,270	17	1,00	2	4,3	0,8	3,5	1,0	1,4
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	17	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-0,3
SO2	0	3,60	1,65	0,290	-3	-0,18	0	5,9	0,0	5,9	-0,5	2,1
PDL3	0	4,90	3,60	0,280	-3	-0,18	0	17,6	0,0	17,6	-1,3	2,1
PDL1	0	4,90	3,60	0,380	-18	-1,06	0	17,6	0,0	17,6	-7,1	2,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  12,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -6,9 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -117 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  121 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  4 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 010 SKLAD. MÍSTNOST

$t_i = 2\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,60	1,20	0,270	17	1,00	2	4,3	0,8	3,5	1,0	1,4
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	17	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-0,3
SO2	0	3,60	1,65	0,290	-3	-0,18	0	5,9	0,0	5,9	-0,5	2,1
PDL3	0	4,90	3,60	0,280	-3	-0,18	0	17,6	0,0	17,6	-1,3	2,1
PDL1	0	4,90	3,60	0,380	-18	-1,06	0	17,6	0,0	17,6	-7,1	2,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  12,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -6,9 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -117 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  121 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  4 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 011 SKLEPNÍ MÍSTNOSTI

$t_i = 3\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	18	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	2,4
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	18	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	0,5
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-2	-0,12	0	6,0	0,0	6,0	-0,3	3,1
PDL3	0	6,24	3,66	0,280	-2	-0,12	0	22,8	0,0	22,8	-1,1	3,1
PDL1	0	6,24	3,66	0,380	-17	-0,94	0	22,8	0,0	22,8	-8,2	3,8

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -7,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -137 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  163 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  27 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 012 SKLEPNÍ MÍSTNOSTI

$t_i = 3\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	18	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	2,4
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	18	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	0,5
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-2	-0,12	0	6,0	0,0	6,0	-0,3	3,1
PDL3	0	6,24	3,66	0,280	-2	-0,12	0	22,8	0,0	22,8	-1,1	3,1
PDL1	0	6,24	3,66	0,380	-17	-0,94	0	22,8	0,0	22,8	-8,2	3,8

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -7,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -137 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  163 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  27 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 014 SKLEPNÍ MÍSTNOSTI

$t_i = 3\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	18	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	2,4
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	18	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	0,5
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-2	-0,12	0	6,0	0,0	6,0	-0,3	3,1
PDL3	0	6,24	3,66	0,280	-2	-0,12	0	22,8	0,0	22,8	-1,1	3,1
PDL1	0	6,24	3,66	0,380	-17	-0,94	0	22,8	0,0	22,8	-8,2	3,8

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -7,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -137 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  163 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  27 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 015 SKLEPNÍ MÍSTNOSTI

$t_i = 2\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	17	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	1,4
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	17	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-0,3
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-3	-0,18	0	6,0	0,0	6,0	-0,5	2,1
PDL3	0	6,24	3,66	0,292	-3	-0,18	0	22,8	0,0	22,8	-1,8	2,1
PDL1	0	6,24	3,66	0,380	-18	-1,06	0	22,8	0,0	22,8	-9,2	2,9
SO1	0	6,24	1,20	0,270	17	1,00	0	7,5	0,0	7,5	2,0	1,4
SO2	0	6,24	1,65	0,290	-3	-0,18	0	10,3	0,0	10,3	-0,8	2,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -8,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -139 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  154 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  15 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 016 SKLAD. MÍSTNOST

$t_i = 1\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	16	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	0,5
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	16	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-1,2
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-4	-0,26	0	6,0	0,0	6,0	-0,7	1,1
PDL3	0	4,90	3,66	0,292	-4	-0,26	0	17,9	0,0	17,9	-1,9	1,1
PDL1	0	4,90	3,66	0,380	-19	-1,19	0	17,9	0,0	17,9	-8,1	1,9
SO1	0	4,90	1,20	0,270	16	1,00	0	5,9	0,0	5,9	1,6	0,5
SO2	0	4,90	1,65	0,290	-4	-0,26	0	8,1	0,0	8,1	-0,9	1,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -8,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -128 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  145 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  17 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 017 SKLAD. MÍSTNOST

$t_i = 1\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	16	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	0,5
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	16	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-1,2
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-4	-0,26	0	6,0	0,0	6,0	-0,7	1,1
PDL3	0	4,90	3,66	0,280	-4	-0,26	0	17,9	0,0	17,9	-1,9	1,1
PDL1	0	4,90	3,66	0,380	-19	-1,19	0	17,9	0,0	17,9	-8,1	1,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -8,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -138 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  145 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  7 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 018 SKLAD. MÍSTNOST

$t_i = 1\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	16	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	0,5
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	16	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-1,2
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-4	-0,26	0	6,0	0,0	6,0	-0,7	1,1
PDL3	0	4,90	3,66	0,280	-4	-0,26	0	17,9	0,0	17,9	-1,9	1,1
PDL1	0	4,90	3,66	0,380	-19	-1,19	0	17,9	0,0	17,9	-8,1	1,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -8,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -138 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  145 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  7 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 019 SKLAD. MÍSTNOST

$t_i = 1\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	16	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	0,5
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	16	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-1,2
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-4	-0,26	0	6,0	0,0	6,0	-0,7	1,1
PDL3	0	4,90	3,66	0,280	-4	-0,26	0	17,9	0,0	17,9	-1,9	1,1
PDL1	0	4,90	3,66	0,380	-19	-1,19	0	17,9	0,0	17,9	-8,1	1,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -8,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -138 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  145 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  7 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W



## 020 TECHNICKÁ MÍSTNOST

$t_i = 1\text{ }^{\circ}\text{C}$        $t_e = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$        $\Delta B = 0$       kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	16	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	0,5
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	16	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-1,2
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-4	-0,26	0	6,0	0,0	6,0	-0,7	1,1
PDL3	0	4,90	3,66	0,280	-4	-0,26	0	17,9	0,0	17,9	-1,9	1,1
PDL1	0	4,90	3,66	0,380	-19	-1,19	0	17,9	0,0	17,9	-8,1	1,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -8,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -138 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  145 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  7 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 021 TECHNICKÁ MÍSTNOST

$t_i = 1\text{ }^{\circ}\text{C}$        $t_e = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$        $\Delta B = 0$       kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	16	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	0,5
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	16	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-1,2
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-4	-0,26	0	6,0	0,0	6,0	-0,7	1,1
PDL3	0	4,90	3,66	0,280	-4	-0,26	0	17,9	0,0	17,9	-1,9	1,1
PDL1	0	4,90	3,66	0,380	-19	-1,19	0	17,9	0,0	17,9	-8,1	1,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -8,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -138 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  145 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  7 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 022 SKLAD MÍSTNOST

$t_i = 1\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	16	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	0,5
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	16	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-1,2
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-4	-0,26	0	6,0	0,0	6,0	-0,7	1,1
PDL3	0	4,90	3,66	0,280	-4	-0,26	0	17,9	0,0	17,9	-1,9	1,1
PDL1	0	4,90	3,66	0,380	-19	-1,19	0	17,9	0,0	17,9	-8,1	1,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -8,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -138 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  145 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  7 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 023 SKLAD MÍSTNOST

$t_i = 1\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	16	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	0,5
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	16	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-1,2
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-4	-0,26	0	6,0	0,0	6,0	-0,7	1,1
PDL3	0	4,90	3,66	0,280	-4	-0,26	0	17,9	0,0	17,9	-1,9	1,1
PDL1	0	4,90	3,66	0,380	-19	-1,19	0	17,9	0,0	17,9	-8,1	1,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -8,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -138 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  145 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  7 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 024 SKLAD MÍSTNOST

$t_i = 1\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	16	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	0,5
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	16	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-1,2
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-4	-0,26	0	6,0	0,0	6,0	-0,7	1,1
PDL3	0	4,90	3,66	0,280	-4	-0,26	0	17,9	0,0	17,9	-1,9	1,1
PDL1	0	4,90	3,66	0,380	-19	-1,19	0	17,9	0,0	17,9	-8,1	1,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -8,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -138 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  145 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  7 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 025 SKLAD MÍSTNOST

$t_i = 1\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 31111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,66	1,20	0,270	16	1,00	2	4,4	0,8	3,6	1,0	0,5
OZ3	0	0,80	0,50	1,100	16	1,00	2	0,8	0,8	0,8	1,0	-1,2
SO2	0	3,66	1,65	0,290	-4	-0,26	0	6,0	0,0	6,0	-0,7	1,1
PDL3	0	4,90	3,66	0,280	-4	-0,26	0	17,9	0,0	17,9	-1,9	1,1
PDL1	0	4,90	3,66	0,380	-19	-1,19	0	17,9	0,0	17,9	-8,1	1,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  26,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  16,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -8,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -138 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  145 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  7 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 101 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,93	2,80	0,270	35	1,00	1	11,0	3,4	7,6	2,1	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,6	1,9	0,2	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SO1	0	6,00	2,80	0,270	35	1,00	0	16,8	0,0	16,8	4,5	18,8
PDL1	0	3,46	5,96	0,380	20	0,57	0	20,6	0,0	20,6	4,5	18,7
DUEM		51,90		0,020	35	1,00					1,0	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  27,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  10,8 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  17,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  596 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  323 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  918 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 102+103 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,62	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN1	0	1,20	2,80	0,586	10	0,29	0	3,4	0,0	3,4	0,6	19,3
SN2	0	1,00	2,80	0,527	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,4	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
PDL1	0	12,93	1,00	0,380	20	0,57	0	12,9	0,0	12,9	2,8	18,7
DUEM		42,67		0,020	35	1,00					0,9	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  8,9 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  313 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  546 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  859 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 104 KOUPELNA

$t_i = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$      $t_e = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1
PDL1	0	1,64	1,50	0,380	24	0,62	0	2,5	0,0	2,5	0,6	22,5

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  4,7 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  183 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  312 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 105 WC

$t_i = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$      $t_e = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8
PDL1	0	1,24	0,90	0,380	20	0,57	0	1,1	0,0	1,1	0,2	18,7

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,3 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  9 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  61 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 106 PŘEDSÍŇ

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	2,35	2,80	0,527	5	0,17	1	6,6	2,0	4,6	0,4	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	9,15	2,80	0,741	-5	-0,17	5	25,6	7,3	18,3	-2,3	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	3	4,7	4,7	4,7	-1,6	16,3
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,2	1,2	1,2	-0,4	16,3
PDL1	0	3,40	2,35	0,380	15	0,50	0	8,0	0,0	8,0	1,5	14,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  10,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -2,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -67 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  107 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  40 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 107 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN3	0	3,40	2,80	0,741	5	0,14	1	9,5	1,6	7,9	0,8	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SN1	0	2,96	2,80	0,586	10	0,29	0	8,3	0,0	8,3	1,4	19,3
SN2	0	0,50	2,80	0,527	10	0,29	0	1,4	0,0	1,4	0,2	19,3
SO1	0	3,40	2,80	0,270	35	1,00	1	9,5	3,4	6,2	1,7	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
PDL1	0	3,40	3,40	0,380	20	0,57	0	11,6	0,0	11,6	2,5	18,7
DUEM		40,29		0,020	35	1,00					0,8	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  15,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  12,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  5,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  424 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  181 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  605 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 108 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,23	2,80	0,527	5	0,14	1	3,4	1,6	1,9	0,1	19,7
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SO1	0	8,23	2,80	0,270	35	1,00	2	23,0	3,9	19,1	5,2	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
PDL1	0	3,45	4,68	0,380	20	0,57	0	16,2	0,0	16,2	3,5	18,7
DUEM		42,65		0,020	35	1,00					0,9	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  12,8 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  14,7 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  516 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  253 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  768 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 109 ZÁDVEŘÍ

$t_i = 10\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,56	2,80	0,270	25	1,00	1	10,0	2,2	7,8	2,1	9,2
DO1	0	1,10	2,00	1,600	25	1,00	1	2,2	2,2	2,2	3,5	5,0
PDL2	0	1,35	3,56	0,383	10	0,40	0	4,8	0,0	4,8	0,7	9,4
SN1	0	1,30	2,80	0,586	-10	-0,40	0	3,6	0,0	3,6	-0,9	10,7
SN1	0	1,30	2,80	0,586	-10	-0,40	0	3,6	0,0	3,6	-0,9	10,7
DUEM		26,86		0,020	25	1,00					0,5	9,9
STR2	0	1,35	3,56	0,402	25	1,00	0	4,8	0,0	4,8	1,9	8,7

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  5,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  2,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  7,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,9 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  178 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  47 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  225 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 110 SCHODIŠTĚ

$t_i = 10\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	5,01	2,80	0,527	-10	-0,40	0	14,0	0,0	14,0	-3,0	10,7
SN2	0	5,01	2,80	0,527	-10	-0,40	3	14,0	5,9	8,1	-1,7	10,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	-10	-0,40	3	5,9	5,9	5,9	-3,8	12,0
PDL2	0	2,70	3,66	0,383	10	0,40	0	9,9	0,0	9,9	1,5	9,4
DUEM		37,94		0,020	25	1,00					0,8	9,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -6,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,4 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -154 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  186 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  32 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 111 CHODBA

$t_i = 10\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
STR1	0	1,70	2,60	0,380	-10	-0,40	0	4,4	0,0	4,4	-0,7	10,5
PDL2	0	1,70	2,60	0,383	10	0,40	0	4,4	0,0	4,4	0,7	9,4
SN2	0	2,60	2,80	0,527	-10	-0,40	0	7,3	0,0	7,3	-1,5	10,7

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  5,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -1,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,8 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -38 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  44 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  6 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 112 ZÁDVEŘÍ

$t_i = 10\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN1	0	1,16	2,80	0,586	-10	-0,40	0	3,2	0,0	3,2	-0,8	10,7
SO1	0	3,56	2,80	0,270	25	1,00	1	10,0	2,2	7,8	2,1	9,2
DO1	0	1,10	2,00	1,600	25	1,00	1	2,2	2,2	2,2	3,5	5,0
PDL2	0	1,30	3,56	0,383	10	0,40	0	4,6	0,0	4,6	0,7	9,4
DUEM		17,84		0,020	25	1,00					0,4	9,9



**Výměna vzduchu**

Hygienický požadavek	$V_{np}$	5,0	$m^3 \cdot h^{-1}$
Infiltrace pláštěm	$V_{n50}$	2,0	$m^3 \cdot h^{-1}$

**Součinitel tepelné ztráty**

Prostupem	$H_{Tm}$	5,9	$W \cdot K^{-1}$
Výměnou vzduchu	$H_{Vm}$	1,7	$W \cdot K^{-1}$

**Tepelná ztráta**

Prostupem	$\Phi_{Tm}$	148	W
Výměnou vzduchu	$\Phi_{Vm}$	42	W
Zátopová	$\Phi_{RHm}$	0	W
<b>Celkem</b>	$\Phi_{HLm}$	190	W
Tepelný zisk	$Q_z$	0	W

**113 ÚKLID**

$t_i = 10 \text{ } ^\circ\text{C}$      $t_e = -15 \text{ } ^\circ\text{C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A $m^2$	AO $m^2$	AR $m^2$	H $W \cdot K^{-1}$	$t_{si}$ $^\circ\text{C}$
PDL2	0	1,79	0,98	0,383	10	0,40	0	1,8	0,0	1,8	0,3	9,4
STR1	0	1,79	0,98	0,380	-10	-0,40	0	1,8	0,0	1,8	-0,3	10,5
SN2	0	1,79	2,80	0,527	-10	-0,40	0	5,0	0,0	5,0	-1,1	10,7

**Výměna vzduchu**

Hygienický požadavek	$V_{np}$	1,9	$m^3 \cdot h^{-1}$
Infiltrace pláštěm	$V_{n50}$	0,0	$m^3 \cdot h^{-1}$

**Součinitel tepelné ztráty**

Prostupem	$H_{Tm}$	-1,1	$W \cdot K^{-1}$
Výměnou vzduchu	$H_{Vm}$	0,6	$W \cdot K^{-1}$

**Tepelná ztráta**

Prostupem	$\Phi_{Tm}$	-26	W
Výměnou vzduchu	$\Phi_{Vm}$	16	W
Zátopová	$\Phi_{RHm}$	0	W
<b>Celkem</b>	$\Phi_{HLm}$	0	W
Tepelný zisk	$Q_z$	0	W

**114+115 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ**

$t_i = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$      $t_e = -15 \text{ } ^\circ\text{C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A $m^2$	AO $m^2$	AR $m^2$	H $W \cdot K^{-1}$	$t_{si}$ $^\circ\text{C}$
SO1	0	3,62	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN1	0	1,20	2,80	0,586	10	0,29	0	3,4	0,0	3,4	0,6	19,3
SN2	0	1,00	2,80	0,527	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,4	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
PDL1	0	12,93	1,00	0,380	20	0,57	0	12,9	0,0	12,9	2,8	18,7
DUEM		42,67		0,020	35	1,00					0,9	19,9

**Výměna vzduchu**

Hygienický požadavek	$V_{np}$	45,9	$m^3 \cdot h^{-1}$
Infiltrace pláštěm	$V_{n50}$	6,1	$m^3 \cdot h^{-1}$

**Součinitel tepelné ztráty**

Prostupem	$H_{Tm}$	8,9	$W \cdot K^{-1}$
Výměnou vzduchu	$H_{Vm}$	15,6	$W \cdot K^{-1}$

**Tepelná ztráta**

Prostupem	$\Phi_{Tm}$	313	W
Výměnou vzduchu	$\Phi_{Vm}$	546	W
Zátopová	$\Phi_{RHm}$	0	W
<b>Celkem</b>	$\Phi_{HLm}$	859	W
Tepelný zisk	$Q_z$	0	W

## 116 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,61	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,7	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
PDL1	0	3,46	4,67	0,380	20	0,57	0	16,1	0,0	16,1	3,5	18,7
DUEM		36,36		0,020	35	1,00					0,7	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  8,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  11,7 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  408 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  253 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  661 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 117 ŠATNA

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
PDL1	0	1,68	1,60	0,380	15	0,50	0	2,7	0,0	2,7	0,5	14,1
SN3	0	5,00	2,80	0,741	-5	-0,17	0	14,0	0,0	14,0	-1,7	15,5

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  3,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -1,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -37 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  36 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  0 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 118 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,61	2,80	0,270	35	1,00	2	10,1	3,9	6,2	1,7	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
PDL1	0	3,46	4,17	0,380	20	0,57	0	14,4	0,0	14,4	3,1	18,7
DUEM		34,60		0,020	35	1,00					0,7	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek

$V_{np}$  19,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm

$V_{n50}$  11,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem

$H_{Tm}$  11,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu

$H_{Vm}$  6,4 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem

$\Phi_{Tm}$  401 W

Výměnou vzduchu

$\Phi_{Vm}$  226 W

Zátopová

$\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**

$\Phi_{HLm}$  626 W

Tepelný zisk

$Q_z$  0 W

## 119 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,63	2,80	0,270	35	1,00	1	10,2	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN1	0	2,90	2,80	0,586	10	0,29	0	8,1	0,0	8,1	1,4	19,3
SN2	0	1,75	2,80	0,527	10	0,29	0	4,9	0,0	4,9	0,7	19,3
SN3	0	4,62	2,80	0,741	5	0,14	1	12,9	2,4	10,6	1,1	19,5
DN5	0	1,20	1,97	2,000	5	0,14	1	2,4	2,4	2,4	0,7	18,8
PDL1	0	3,40	4,62	0,380	20	0,57	0	15,7	0,0	15,7	3,4	18,7
DUEM		51,80		0,020	35	1,00					1,0	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek

$V_{np}$  20,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm

$V_{n50}$  8,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem

$H_{Tm}$  14,4 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu

$H_{Vm}$  7,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem

$\Phi_{Tm}$  505 W

Výměnou vzduchu

$\Phi_{Vm}$  246 W

Zátopová

$\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**

$\Phi_{HLm}$  750 W

Tepelný zisk

$Q_z$  0 W

## 120 CHODBA

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,15	2,80	0,527	5	0,17	1	3,2	2,0	1,3	0,1	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	1,48	2,80	0,741	-5	-0,17	1	4,1	1,2	3,0	-0,4	15,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,2	1,2	1,2	-0,4	16,3
SN3	0	3,74	2,80	0,741	-5	-0,17	2	10,5	3,0	7,5	-0,9	15,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
SN3	0	5,70	2,80	0,741	-5	-0,17	2	16,0	3,9	12,0	-1,5	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
DN5	0	1,20	1,97	2,000	-5	-0,17	1	2,4	2,4	2,4	-0,8	16,3
PDL1	0	6,79	1,00	0,380	15	0,50	0	6,8	0,0	6,8	1,3	14,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -3,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -106 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  91 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  0 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 121 WC

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8
PDL1	0	1,24	0,90	0,380	20	0,57	0	1,1	0,0	1,1	0,2	18,7

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,3 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  9 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  61 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 122 KOUPELNA

$t_i = 24\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1
PDL1	0	1,64	1,50	0,380	24	0,62	0	2,5	0,0	2,5	0,6	22,5

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  4,7 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  183 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  312 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 123 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,93	2,80	0,270	35	1,00	1	11,0	3,4	7,6	2,1	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,6	1,9	0,2	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SN3	0	1,30	2,80	0,741	5	0,14	0	3,6	0,0	3,6	0,4	19,5
PDL1	0	3,46	5,96	0,380	20	0,57	0	20,6	0,0	20,6	4,5	18,7
DUE M		38,74		0,020	35	1,00					0,8	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  27,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  10,8 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  12,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  441 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  323 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  764 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 124+125 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,62	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN1	0	1,20	2,80	0,586	10	0,29	0	3,4	0,0	3,4	0,6	19,3
SN2	0	1,00	2,80	0,527	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,4	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
PDL1	0	12,93	1,00	0,380	20	0,57	0	12,9	0,0	12,9	2,8	18,7
DUEM		42,67		0,020	35	1,00					0,9	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  8,9 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  313 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  546 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  859 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 126 KOUPELNA

$t_i = 24\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1
PDL1	0	1,64	1,50	0,380	24	0,62	0	2,5	0,0	2,5	0,6	22,5

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  4,7 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  183 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  312 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 127 WC

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8
PDL1	0	1,24	0,90	0,380	20	0,57	0	1,1	0,0	1,1	0,2	18,7

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,3 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  9 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  61 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 128 PŘEDSÍŇ

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	2,35	2,80	0,527	5	0,17	1	6,6	2,0	4,6	0,4	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	9,15	2,80	0,741	-5	-0,17	4	25,6	6,1	19,5	-2,4	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	3	4,7	4,7	4,7	-1,6	16,3
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
PDL1	0	3,40	2,35	0,380	15	0,50	1	8,0	1,2	6,8	1,3	14,1
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,2	1,2	1,2	-0,4	16,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  10,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -2,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -78 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  107 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  29 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 129 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN3	0	3,40	2,80	0,741	5	0,14	1	9,5	1,6	7,9	0,8	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SN1	0	2,96	2,80	0,586	10	0,29	0	8,3	0,0	8,3	1,4	19,3
SN2	0	0,50	2,80	0,527	10	0,29	0	1,4	0,0	1,4	0,2	19,3
SO1	0	3,40	2,80	0,270	35	1,00	1	9,5	3,4	6,2	1,7	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
PDL1	0	3,40	3,40	0,380	20	0,57	0	11,6	0,0	11,6	2,5	18,7
DUEM		40,29		0,020	35	1,00					0,8	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  15,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  12,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  5,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  424 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  181 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  605 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 130 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,23	2,80	0,527	20	0,57	1	3,4	1,6	1,9	0,6	18,7
DN2	0	0,80	1,97	2,000	20	0,57	1	1,6	1,6	1,6	1,8	15,0
SO1	0	3,60	2,80	0,270	35	1,00	2	10,1	3,9	6,2	1,7	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
PDL1	0	3,45	4,68	0,380	20	0,57	0	16,2	0,0	16,2	3,5	18,7
DUEM		29,69		0,020	35	1,00					0,6	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  12,8 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  12,7 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  446 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  253 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  699 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W



## 131 ZÁDVEŘÍ

$t_i = 10\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,56	2,80	0,270	25	1,00	1	10,0	2,2	7,8	2,1	9,2
DO1	0	1,10	2,00	1,600	25	1,00	1	2,2	2,2	2,2	3,5	5,0
PDL2	0	1,35	3,56	0,383	10	0,40	0	4,8	0,0	4,8	0,7	9,4
SN1	0	1,30	2,80	0,586	-10	-0,40	0	3,6	0,0	3,6	-0,9	10,7
SN1	0	1,30	2,80	0,586	-10	-0,40	0	3,6	0,0	3,6	-0,9	10,7
DUEM		26,86		0,020	25	1,00					0,5	9,9
STR2	0	1,35	3,56	0,402	25	1,00	0	4,8	0,0	4,8	1,9	8,7

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  5,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  2,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  7,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,9 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  178 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  47 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  225 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 132 SCHODIŠTĚ

$t_i = 10\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	5,01	2,80	0,527	-10	-0,40	0	14,0	0,0	14,0	-3,0	10,7
SN2	0	5,01	2,80	0,527	-10	-0,40	3	14,0	5,9	8,1	-1,7	10,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	-10	-0,40	3	5,9	5,9	5,9	-3,8	12,0
PDL2	0	2,70	3,66	0,383	10	0,40	0	9,9	0,0	9,9	1,5	9,4
DUEM		37,94		0,020	25	1,00					0,8	9,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -6,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,4 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -154 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  186 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  32 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

### 133 CHODBA

$t_i = 10\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
STR1	0	1,70	2,60	0,380	-10	-0,40	0	4,4	0,0	4,4	-0,7	10,5
PDL2	0	1,70	2,60	0,383	10	0,40	0	4,4	0,0	4,4	0,7	9,4
SN2	0	2,60	2,80	0,527	-10	-0,40	0	7,3	0,0	7,3	-1,5	10,7

#### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  5,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

#### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -1,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,8 W·K<sup>-1</sup>

#### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -38 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  44 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  6 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

### 134 ZÁDVEŘÍ

$t_i = 10\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN1	0	1,16	2,80	0,586	-10	-0,40	0	3,2	0,0	3,2	-0,8	10,7
SO1	0	3,56	2,80	0,270	25	1,00	1	10,0	2,2	7,8	2,1	9,2
DO1	0	1,10	2,00	1,600	25	1,00	1	2,2	2,2	2,2	3,5	5,0
PDL2	0	1,30	3,56	0,383	10	0,40	0	4,6	0,0	4,6	0,7	9,4
DUEM		17,84		0,020	25	1,00					0,4	9,9

#### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  5,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  2,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

#### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  5,9 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,7 W·K<sup>-1</sup>

#### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  148 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  42 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  190 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

### 135 ÚKLID

$t_i = 10\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
PDL2	0	1,79	0,98	0,383	10	0,40	0	1,8	0,0	1,8	0,3	9,4
STR1	0	1,79	0,98	0,380	-10	-0,40	0	1,8	0,0	1,8	-0,3	10,5
SN2	0	1,79	2,80	0,527	-10	-0,40	0	5,0	0,0	5,0	-1,1	10,7

#### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  1,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>  
 Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

#### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -1,1 W·K<sup>-1</sup>  
 Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  0,6 W·K<sup>-1</sup>

#### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -26 W  
 Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  16 W  
 Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W  
**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  0 W  
 Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

### 136+137 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ

$t_i = 20\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,62	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN1	0	1,20	2,80	0,586	10	0,29	0	3,4	0,0	3,4	0,6	19,3
SN2	0	1,00	2,80	0,527	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,4	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
PDL1	0	12,93	1,00	0,380	20	0,57	0	12,9	0,0	12,9	2,8	18,7
DUEM		42,67		0,020	35	1,00					0,9	19,9

#### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>  
 Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

#### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  8,9 W·K<sup>-1</sup>  
 Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>

#### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  313 W  
 Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  546 W  
 Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W  
**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  859 W  
 Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 138 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,61	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,7	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
PDL1	0	3,46	4,67	0,380	20	0,57	0	16,1	0,0	16,1	3,5	18,7
DUEM		36,36		0,020	35	1,00					0,7	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  8,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  11,7 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  408 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  253 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  661 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 139 ŠATNA

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
PDL1	0	1,68	1,60	0,380	15	0,50	0	2,7	0,0	2,7	0,5	14,1
SN3	0	5,00	2,80	0,741	-5	-0,17	0	14,0	0,0	14,0	-1,7	15,5

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  3,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -1,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -37 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  36 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  0 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 140 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,61	2,80	0,270	35	1,00	2	10,1	3,9	6,2	1,7	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
PDL1	0	3,46	4,17	0,380	20	0,57	0	14,4	0,0	14,4	3,1	18,7
DUEM		34,60		0,020	35	1,00					0,7	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  19,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  11,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  11,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  6,4 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  401 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  226 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  626 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 141 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,63	2,80	0,270	35	1,00	1	10,2	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN1	0	2,90	2,80	0,586	10	0,29	0	8,1	0,0	8,1	1,4	19,3
SN2	0	1,75	2,80	0,527	10	0,29	0	4,9	0,0	4,9	0,7	19,3
SN3	0	4,62	2,80	0,741	5	0,14	1	12,9	2,4	10,6	1,1	19,5
DN5	0	1,20	1,97	2,000	5	0,14	1	2,4	2,4	2,4	0,7	18,8
PDL1	0	3,40	4,62	0,380	20	0,57	0	15,7	0,0	15,7	3,4	18,7
DUEM		51,80		0,020	35	1,00					1,0	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  20,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  8,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  14,4 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  505 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  246 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  750 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 142 CHODBA

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,15	2,80	0,527	5	0,17	1	3,2	2,0	1,3	0,1	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	1,48	2,80	0,741	-5	-0,17	1	4,1	1,2	3,0	-0,4	15,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,2	1,2	1,2	-0,4	16,3
SN3	0	3,74	2,80	0,741	-5	-0,17	2	10,5	3,0	7,5	-0,9	15,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
SN3	0	5,70	2,80	0,741	-5	-0,17	2	16,0	3,9	12,0	-1,5	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
DN5	0	1,20	1,97	2,000	-5	-0,17	1	2,4	2,4	2,4	-0,8	16,3
PDL1	0	6,79	1,00	0,380	15	0,50	0	6,8	0,0	6,8	1,3	14,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -3,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -106 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  91 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  0 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 143 WC

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8
PDL1	0	1,24	0,90	0,380	20	0,57	0	1,1	0,0	1,1	0,2	18,7

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,3 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  9 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  61 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 144 KOUPELNA

$t_i = 24\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1
PDL1	0	1,64	1,50	0,380	24	0,62	0	2,5	0,0	2,5	0,6	22,5

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  4,7 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  183 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  312 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 145 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,93	2,80	0,270	35	1,00	1	11,0	3,4	7,6	2,1	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,6	1,9	0,2	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SN3	0	1,30	2,80	0,741	5	0,14	0	3,6	0,0	3,6	0,4	19,5
PDL1	0	3,46	5,96	0,380	20	0,57	0	20,6	0,0	20,6	4,5	18,7
DUEM		38,74		0,020	35	1,00					0,8	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  27,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  10,8 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  12,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  441 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  323 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  764 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 146+147 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,62	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN1	0	1,20	2,80	0,586	10	0,29	0	3,4	0,0	3,4	0,6	19,3
SN2	0	1,00	2,80	0,527	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,4	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
PDL1	0	12,93	1,00	0,380	20	0,57	0	12,9	0,0	12,9	2,8	18,7
DUEM		42,67		0,020	35	1,00					0,9	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  8,9 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  313 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  546 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  859 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 148 KOUPELNA

$t_i = 24\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1
PDL1	0	1,64	1,50	0,380	24	0,62	0	2,5	0,0	2,5	0,6	22,5

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  4,7 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  183 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  312 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W



## 149 WC

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8
PDL1	0	1,24	0,90	0,380	20	0,57	0	1,1	0,0	1,1	0,2	18,7

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,3 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  9 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  61 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 150 PŘEDSÍŇ

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	2,35	2,80	0,527	5	0,17	1	6,6	2,0	4,6	0,4	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	9,15	2,80	0,741	-5	-0,17	4	25,6	6,1	19,5	-2,4	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	3	4,7	4,7	4,7	-1,6	16,3
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
PDL1	0	3,40	2,35	0,380	15	0,50	1	8,0	1,2	6,8	1,3	14,1
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,2	1,2	1,2	-0,4	16,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  10,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -2,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -78 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  107 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  29 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 151 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN3	0	3,40	2,80	0,741	5	0,14	1	9,5	1,6	7,9	0,8	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SN1	0	2,96	2,80	0,586	10	0,29	0	8,3	0,0	8,3	1,4	19,3
SN2	0	0,50	2,80	0,527	10	0,29	0	1,4	0,0	1,4	0,2	19,3
SO1	0	3,40	2,80	0,270	35	1,00	1	9,5	3,4	6,2	1,7	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
PDL1	0	3,40	3,40	0,380	20	0,57	0	11,6	0,0	11,6	2,5	18,7
DUEM		40,29		0,020	35	1,00					0,8	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  15,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  12,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  5,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  424 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  181 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  605 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 152 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,23	2,80	0,527	5	0,14	1	3,4	1,6	1,9	0,1	19,7
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SO1	0	3,60	2,80	0,270	35	1,00	2	10,1	3,9	6,2	1,7	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
PDL1	0	3,45	4,68	0,380	20	0,57	0	16,2	0,0	16,2	3,5	18,7
DUEM		29,69		0,020	35	1,00					0,6	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  12,8 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  11,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  384 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  253 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  637 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 153 ZÁDVEŘÍ

$t_i = 10\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,56	2,80	0,270	25	1,00	1	10,0	2,2	7,8	2,1	9,2
DO1	0	1,10	2,00	1,600	25	1,00	1	2,2	2,2	2,2	3,5	5,0
PDL2	0	1,35	3,56	0,383	10	0,40	0	4,8	0,0	4,8	0,7	9,4
SN1	0	1,30	2,80	0,586	-10	-0,40	0	3,6	0,0	3,6	-0,9	10,7
SN1	0	1,30	2,80	0,586	-10	-0,40	0	3,6	0,0	3,6	-0,9	10,7
DUEM		26,86		0,020	25	1,00					0,5	9,9
STR2	0	1,35	3,56	0,402	25	1,00	0	4,8	0,0	4,8	1,9	8,7

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  5,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  2,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  7,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,9 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  178 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  47 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  225 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 154 SCHODIŠTĚ

$t_i = 10\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	5,01	2,80	0,527	-10	-0,40	0	14,0	0,0	14,0	-3,0	10,7
SN2	0	5,01	2,80	0,527	-10	-0,40	3	14,0	5,9	8,1	-1,7	10,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	-10	-0,40	3	5,9	5,9	5,9	-3,8	12,0
PDL2	0	2,70	3,66	0,383	10	0,40	0	9,9	0,0	9,9	1,5	9,4
DUEM		37,94		0,020	25	1,00					0,8	9,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -6,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,4 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -154 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  186 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  32 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 155 CHODBA

$t_i = 10\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
STR1	0	1,70	2,60	0,380	-10	-0,40	0	4,4	0,0	4,4	-0,7	10,5
PDL2	0	1,70	2,60	0,383	10	0,40	0	4,4	0,0	4,4	0,7	9,4
SN2	0	2,60	2,80	0,527	-10	-0,40	0	7,3	0,0	7,3	-1,5	10,7

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek     $V_{np}$     5,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>  
 Infiltrace pláštěm     $V_{n50}$     0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem     $H_{Tm}$     -1,5 W·K<sup>-1</sup>  
 Výměnou vzduchu     $H_{Vm}$     1,8 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem     $\Phi_{Tm}$     -38 W  
 Výměnou vzduchu     $\Phi_{Vm}$     44 W  
 Zátopová     $\Phi_{RHm}$     0 W  
**Celkem**     $\Phi_{HLm}$     6 W  
 Tepelný zisk     $Q_z$     0 W

## 156 ZÁDVEŘÍ

$t_i = 10\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN1	0	1,16	2,80	0,586	-10	-0,40	0	3,2	0,0	3,2	-0,8	10,7
SO1	0	3,56	2,80	0,270	25	1,00	1	10,0	2,2	7,8	2,1	9,2
DO1	0	1,10	2,00	1,600	25	1,00	1	2,2	2,2	2,2	3,5	5,0
PDL2	0	1,30	3,56	0,383	10	0,40	0	4,6	0,0	4,6	0,7	9,4
DUEM		17,84		0,020	25	1,00					0,4	9,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek     $V_{np}$     5,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>  
 Infiltrace pláštěm     $V_{n50}$     2,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem     $H_{Tm}$     5,9 W·K<sup>-1</sup>  
 Výměnou vzduchu     $H_{Vm}$     1,7 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem     $\Phi_{Tm}$     148 W  
 Výměnou vzduchu     $\Phi_{Vm}$     42 W  
 Zátopová     $\Phi_{RHm}$     0 W  
**Celkem**     $\Phi_{HLm}$     190 W  
 Tepelný zisk     $Q_z$     0 W

## 157 ÚKLID

$t_i = 10\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
PDL2	0	1,79	0,98	0,383	10	0,40	0	1,8	0,0	1,8	0,3	9,4
STR1	0	1,79	0,98	0,380	-10	-0,40	0	1,8	0,0	1,8	-0,3	10,5
SN2	0	1,79	2,80	0,527	-10	-0,40	0	5,0	0,0	5,0	-1,1	10,7

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  1,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -1,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  0,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -26 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  16 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  0 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 158+159 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ

$t_i = 20\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,62	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN1	0	1,20	2,80	0,586	10	0,29	0	3,4	0,0	3,4	0,6	19,3
SN2	0	1,00	2,80	0,527	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,4	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
PDL1	0	12,93	1,00	0,380	20	0,57	0	12,9	0,0	12,9	2,8	18,7
DUEM		42,67		0,020	35	1,00					0,9	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  8,9 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  313 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  546 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  859 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 160 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	8,39	2,80	0,270	35	1,00	1	23,5	3,4	20,1	5,4	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
PDL1	0	3,46	4,67	0,380	20	0,57	0	16,1	0,0	16,1	3,5	18,7
DUEM		49,74		0,020	35	1,00					1,0	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  8,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  15,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  544 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  253 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  796 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 161 ŠATNA

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
PDL1	0	1,68	1,60	0,380	15	0,50	0	2,7	0,0	2,7	0,5	14,1
SN3	0	5,00	2,80	0,741	-5	-0,17	0	14,0	0,0	14,0	-1,7	15,5
SO1	0	1,70	2,80	0,270	30	1,00	0	4,8	0,0	4,8	1,3	14,0
DUEM		21,45		0,020	30	1,00					0,4	14,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  3,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  15 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  36 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  51 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 162 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,63	2,80	0,270	35	1,00	1	10,2	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN1	0	2,90	2,80	0,586	20	0,57	0	8,1	0,0	8,1	2,7	18,5
SN2	0	1,75	2,80	0,527	20	0,57	0	4,9	0,0	4,9	1,5	18,7
SN3	0	4,62	2,80	0,741	5	0,14	1	12,9	2,4	10,6	1,1	19,5
DN5	0	1,20	1,97	2,000	5	0,14	1	2,4	2,4	2,4	0,7	18,8
PDL1	0	3,40	4,62	0,380	20	0,57	0	15,7	0,0	15,7	3,4	18,7
DUEM		51,80		0,020	35	1,00					1,0	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  20,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  8,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  16,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  578 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  246 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  824 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 163 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,63	2,80	0,270	35	1,00	1	10,2	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN1	0	2,90	2,80	0,586	10	0,29	0	8,1	0,0	8,1	1,4	19,3
SN2	0	1,75	2,80	0,527	10	0,29	0	4,9	0,0	4,9	0,7	19,3
SN3	0	4,62	2,80	0,741	5	0,14	1	12,9	2,4	10,6	1,1	19,5
DN5	0	1,20	1,97	2,000	5	0,14	1	2,4	2,4	2,4	0,7	18,8
PDL1	0	3,40	4,62	0,380	20	0,57	0	15,7	0,0	15,7	3,4	18,7
DUEM		51,80		0,020	35	1,00					1,0	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  20,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  8,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  14,4 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  505 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  246 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  750 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 164 CHODBA

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,15	2,80	0,527	5	0,17	1	3,2	2,0	1,3	0,1	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	1,48	2,80	0,741	-5	-0,17	1	4,1	1,2	3,0	-0,4	15,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,2	1,2	1,2	-0,4	16,3
SN3	0	3,74	2,80	0,741	-5	-0,17	2	10,5	3,0	7,5	-0,9	15,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
SN3	0	5,70	2,80	0,741	-5	-0,17	2	16,0	3,9	12,0	-1,5	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
DN5	0	1,20	1,97	2,000	-5	-0,17	1	2,4	2,4	2,4	-0,8	16,3
PDL1	0	6,79	1,00	0,380	15	0,50	0	6,8	0,0	6,8	1,3	14,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -3,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -106 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  91 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  0 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 165 WC

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8
PDL1	0	1,24	0,90	0,380	20	0,57	0	1,1	0,0	1,1	0,2	18,7

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,3 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  9 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  61 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W



## 166 KOUPELNA

 $t_i = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$  $t_e = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$  $\Delta B = 0$ 

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A $m^2$	AO $m^2$	AR $m^2$	H $W \cdot K^{-1}$	$t_{si}$ $^{\circ}\text{C}$
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1
PDL1	0	1,64	1,50	0,380	24	0,62	0	2,5	0,0	2,5	0,6	22,5

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek

 $V_{np} \quad 9,7 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ 

Infiltrace pláštěm

 $V_{n50} \quad 0,0 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ 

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem

 $H_{Tm} \quad 4,7 \text{ W} \cdot \text{K}^{-1}$ 

Výměnou vzduchu

 $H_{Vm} \quad 3,3 \text{ W} \cdot \text{K}^{-1}$ 

### Tepelná ztráta

Prostupem

 $\Phi_{Tm} \quad 183 \text{ W}$ 

Výměnou vzduchu

 $\Phi_{Vm} \quad 129 \text{ W}$ 

Zátopová

 $\Phi_{RHm} \quad 0 \text{ W}$ **Celkem** $\Phi_{HLM} \quad 312 \text{ W}$ 

Tepelný zisk

 $Q_z \quad 0 \text{ W}$ 

## 201 POKOJ

 $t_i = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$  $t_e = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$  $\Delta B = 0$ 

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A $m^2$	AO $m^2$	AR $m^2$	H $W \cdot K^{-1}$	$t_{si}$ $^{\circ}\text{C}$
SO1	0	3,93	2,80	0,270	35	1,00	1	11,0	3,4	7,6	2,1	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,6	1,9	0,2	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SO1	0	6,00	2,80	0,270	35	1,00	0	16,8	0,0	16,8	4,5	18,8
DUEM		31,28		0,020	35	1,00					0,6	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek

 $V_{np} \quad 27,1 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ 

Infiltrace pláštěm

 $V_{n50} \quad 10,8 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ 

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem

 $H_{Tm} \quad 12,1 \text{ W} \cdot \text{K}^{-1}$ 

Výměnou vzduchu

 $H_{Vm} \quad 9,2 \text{ W} \cdot \text{K}^{-1}$ 

### Tepelná ztráta

Prostupem

 $\Phi_{Tm} \quad 424 \text{ W}$ 

Výměnou vzduchu

 $\Phi_{Vm} \quad 323 \text{ W}$ 

Zátopová

 $\Phi_{RHm} \quad 0 \text{ W}$ **Celkem** $\Phi_{HLM} \quad 747 \text{ W}$ 

Tepelný zisk

 $Q_z \quad 0 \text{ W}$

## 202+203 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	4,60	2,80	0,270	35	1,00	1	12,9	3,4	9,5	2,6	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN2	0	1,00	2,80	0,527	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,4	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
DUEM		29,12		0,020	35	1,00					0,6	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  6,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  212 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  546 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  758 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 204 KOUPELNA

$t_i = 24\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  4,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  160 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  290 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 205 WC

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  0 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  53 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 206 PŘEDSÍŇ

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,22	2,80	0,527	5	0,17	1	3,4	2,0	1,4	0,1	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	9,15	2,80	0,741	-5	-0,17	5	25,6	7,3	18,3	-2,3	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	3	4,7	4,7	4,7	-1,6	16,3
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
DN4	0	0,60	1,97	2,000	15	0,50	1	1,2	1,2	1,2	1,2	11,3
SN2	0	1,20	2,80	0,527	-5	-0,17	0	3,4	0,0	3,4	-0,3	15,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  10,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -2,8 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -83 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  107 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  24 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 207 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN3	0	3,40	2,80	0,741	5	0,14	1	9,5	1,6	7,9	0,8	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SO1	0	3,40	2,80	0,270	35	1,00	1	9,5	3,4	6,2	1,7	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
DUEM		19,04		0,020	35	1,00					0,4	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  15,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  7,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  5,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  265 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  181 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  446 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 208 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,23	2,80	0,527	5	0,14	1	3,4	1,6	1,9	0,1	19,7
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SO1	0	8,23	2,80	0,270	35	1,00	2	23,0	3,9	19,1	5,2	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
DUEM		26,49		0,020	35	1,00					0,5	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  12,8 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  10,9 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  381 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  253 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  634 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 209 SCHODIŠTĚ

$t_i = 10\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,46	2,80	0,270	25	1,00	2	9,7	3,9	5,8	1,6	9,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	25	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	6,6
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	25	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	6,6
SN2	0	7,50	2,80	0,527	-10	-0,40	0	21,0	0,0	21,0	-4,4	10,7
SN2	0	3,10	2,80	0,527	-14	-0,56	0	8,7	0,0	8,7	-2,6	10,9
SN2	0	2,42	2,80	0,527	-5	-0,20	2	6,8	3,9	2,8	-0,3	10,3
DN1	0	1,00	1,97	1,600	-5	-0,20	2	3,9	3,9	3,9	-1,3	11,0
DUEM		46,14		0,020	25	1,00					0,9	9,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  13,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -1,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,4 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -36 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  186 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  150 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 210+211 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,62	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SO1	0	1,20	2,80	0,270	35	1,00	0	3,4	0,0	3,4	0,9	18,8
SN2	0	1,00	2,80	0,527	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,4	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
DUEM		29,74		0,020	35	1,00					0,6	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  6,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  218 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  546 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  764 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 212 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,61	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,7	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
DUEM		20,22		0,020	35	1,00					0,4	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek       $V_{np}$     21,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm       $V_{n50}$     8,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem       $H_{Tm}$     7,8 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu       $H_{Vm}$     7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem       $\Phi_{Tm}$     274 W

Výměnou vzduchu       $\Phi_{Vm}$     253 W

Zátopová       $\Phi_{RHm}$     0 W

**Celkem**       $\Phi_{HLm}$     527 W

Tepelný zisk       $Q_z$       0 W

## 213 ŠATNA

$t_i = 15\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN3	0	5,00	2,80	0,741	-5	-0,17	0	14,0	0,0	14,0	-1,7	15,5

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek       $V_{np}$     3,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm       $V_{n50}$     0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem       $H_{Tm}$     -1,7 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu       $H_{Vm}$     1,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem       $\Phi_{Tm}$     -52 W

Výměnou vzduchu       $\Phi_{Vm}$     36 W

Zátopová       $\Phi_{RHm}$     0 W

**Celkem**       $\Phi_{HLm}$     0 W

Tepelný zisk       $Q_z$       0 W

## 214 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,61	2,80	0,270	35	1,00	2	10,1	3,9	6,2	1,7	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
DUEM		20,19		0,020	35	1,00					0,4	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  19,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  11,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  8,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  6,4 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  281 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  226 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  507 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 215 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,63	2,80	0,270	35	1,00	1	10,2	1,9	8,2	2,2	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
SN3	0	4,62	2,80	0,741	5	0,14	1	12,9	2,4	10,6	1,1	19,5
DN5	0	1,20	1,97	2,000	5	0,14	1	2,4	2,4	2,4	0,7	18,8
DUEM		23,09		0,020	35	1,00					0,5	19,9
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  20,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  12,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  318 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  246 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  564 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 216 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,64	2,80	0,270	35	1,00	1	10,2	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN2	0	3,46	2,80	0,527	10	0,29	0	9,7	0,0	9,7	1,5	19,3
SN2	0	1,10	2,80	0,527	5	0,14	0	3,1	0,0	3,1	0,2	19,7
DUEM		38,74		0,020	35	1,00					0,8	19,9
PDL1	0	4,56	3,46	0,380	10	0,29	0	15,8	0,0	15,8	1,7	19,4

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  20,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  8,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  10,3 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  360 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  247 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  606 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 217 CHODBA

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,15	2,80	0,527	5	0,17	1	3,2	2,0	1,3	0,1	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	1,48	2,80	0,741	-5	-0,17	1	4,1	1,2	3,0	-0,4	15,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,2	1,2	1,2	-0,4	16,3
SN3	0	3,74	2,80	0,741	-5	-0,17	2	10,5	3,0	7,5	-0,9	15,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
SN3	0	5,70	2,80	0,741	-5	-0,17	2	16,0	3,9	12,0	-1,5	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
DN5	0	1,20	1,97	2,000	-5	-0,17	1	2,4	2,4	2,4	-0,8	16,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -4,8 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -145 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  91 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  0 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W



## 218 WC

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  0 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  53 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 219 KOUPELNA

$t_i = 24\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  4,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  160 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  290 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 220 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,93	2,80	0,270	35	1,00	1	11,0	3,4	7,6	2,1	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,6	1,9	0,2	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SN3	0	1,30	2,80	0,741	5	0,14	0	3,6	0,0	3,6	0,4	19,5
DUEM		18,12		0,020	35	1,00					0,4	19,9

**Výměna vzduchu**Hygienický požadavek  $V_{np}$  27,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  10,8 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>**Součinitel tepelné ztráty**Prostupem  $H_{Tm}$  7,7 W·K<sup>-1</sup>Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,2 W·K<sup>-1</sup>**Tepelná ztráta**Prostupem  $\Phi_{Tm}$  270 WVýměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  323 WZátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  593 WTepelný zisk  $Q_z$  0 W**221+222 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ** $t_i = 20\text{ °C}$   $t_e = -15\text{ °C}$   $\Delta B = 0$  kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	4,60	2,80	0,270	35	1,00	1	12,9	3,4	9,5	2,6	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN2	0	1,00	2,80	0,527	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,4	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
DUEM		29,12		0,020	35	1,00					0,6	19,9

**Výměna vzduchu**Hygienický požadavek  $V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>**Součinitel tepelné ztráty**Prostupem  $H_{Tm}$  6,0 W·K<sup>-1</sup>Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>**Tepelná ztráta**Prostupem  $\Phi_{Tm}$  212 WVýměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  546 WZátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  758 WTepelný zisk  $Q_z$  0 W**223 KOUPELNA** $t_i = 24\text{ °C}$   $t_e = -15\text{ °C}$   $\Delta B = 0$  kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1

**Výměna vzduchu**Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>**Součinitel tepelné ztráty**Prostupem  $H_{Tm}$  4,1 W·K<sup>-1</sup>Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>**Tepelná ztráta**Prostupem  $\Phi_{Tm}$  160 WVýměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 WZátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  290 WTepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 224 WC

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek

$V_{np} \quad 4,4 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

Infiltrace pláštěm

$V_{n50} \quad 0,0 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem

$H_{Tm} \quad 0,0 \text{ W} \cdot \text{K}^{-1}$

Výměnou vzduchu

$H_{Vm} \quad 1,5 \text{ W} \cdot \text{K}^{-1}$

### Tepelná ztráta

Prostupem

$\Phi_{Tm} \quad 0 \text{ W}$

Výměnou vzduchu

$\Phi_{Vm} \quad 52 \text{ W}$

Zátopová

$\Phi_{RHm} \quad 0 \text{ W}$

**Celkem**

$\Phi_{HLM} \quad 53 \text{ W}$

Tepelný zisk

$Q_z \quad 0 \text{ W}$

## 225 PŘEDSÍŇ

$t_i = 15\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,30	2,80	0,527	5	0,17	1	3,6	2,0	1,7	0,1	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	9,15	2,80	0,741	-5	-0,17	5	25,6	7,3	18,3	-2,3	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	3	4,7	4,7	4,7	-1,6	16,3
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,2	1,2	1,2	-0,4	16,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek

$V_{np} \quad 10,5 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

Infiltrace pláštěm

$V_{n50} \quad 0,0 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem

$H_{Tm} \quad -4,0 \text{ W} \cdot \text{K}^{-1}$

Výměnou vzduchu

$H_{Vm} \quad 3,6 \text{ W} \cdot \text{K}^{-1}$

### Tepelná ztráta

Prostupem

$\Phi_{Tm} \quad -121 \text{ W}$

Výměnou vzduchu

$\Phi_{Vm} \quad 107 \text{ W}$

Zátopová

$\Phi_{RHm} \quad 0 \text{ W}$

**Celkem**

$\Phi_{HLM} \quad 0 \text{ W}$

Tepelný zisk

$Q_z \quad 0 \text{ W}$

## 226 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN3	0	3,40	2,80	0,741	5	0,14	1	9,5	1,6	7,9	0,8	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SO1	0	3,40	2,80	0,270	35	1,00	1	9,5	3,4	6,2	1,7	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
DUEM		19,04		0,020	35	1,00					0,4	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  15,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  7,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  5,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  265 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  181 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  446 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 227 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,23	2,80	0,527	5	0,14	1	3,4	1,6	1,9	0,1	19,7
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SO1	0	3,60	2,80	0,270	35	1,00	2	10,1	3,9	6,2	1,7	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
DUEM		13,52		0,020	35	1,00					0,3	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  12,8 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  7,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  250 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  253 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  503 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 228 SCHODIŠTĚ

$t_i = 10\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,46	2,80	0,270	25	1,00	2	9,7	3,9	5,8	1,6	9,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	25	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	6,6
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	25	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	6,6
SN2	0	7,50	2,80	0,527	-10	-0,40	0	21,0	0,0	21,0	-4,4	10,7
SN2	0	3,10	2,80	0,527	-14	-0,56	0	8,7	0,0	8,7	-2,6	10,9
SN2	0	2,42	2,80	0,527	-5	-0,20	2	6,8	3,9	2,8	-0,3	10,3
DN1	0	1,00	1,97	1,600	-5	-0,20	2	3,9	3,9	3,9	-1,3	11,0
DUEM		46,14		0,020	25	1,00					0,9	9,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek

$V_{np}$  21,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm

$V_{n50}$  13,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem

$H_{Tm}$  -1,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu

$H_{Vm}$  7,4 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem

$\Phi_{Tm}$  -36 W

Výměnou vzduchu

$\Phi_{Vm}$  186 W

Zátopová

$\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**

$\Phi_{Hm}$  150 W

Tepelný zisk

$Q_z$  0 W

## 229+230 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,62	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SO1	0	1,20	2,80	0,270	35	1,00	0	3,4	0,0	3,4	0,9	18,8
SN2	0	1,00	2,80	0,527	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,4	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
DUEM		29,74		0,020	35	1,00					0,6	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek

$V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm

$V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem

$H_{Tm}$  6,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu

$H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem

$\Phi_{Tm}$  218 W

Výměnou vzduchu

$\Phi_{Vm}$  546 W

Zátopová

$\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**

$\Phi_{Hm}$  764 W

Tepelný zisk

$Q_z$  0 W

## 231 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,61	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,7	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
DUEM		20,22		0,020	35	1,00					0,4	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  8,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  7,8 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  274 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  253 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  527 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 232 ŠATNA

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN3	0	5,00	2,80	0,741	-5	-0,17	0	14,0	0,0	14,0	-1,7	15,5

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  3,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -1,7 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -52 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  36 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  0 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 233 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,61	2,80	0,270	35	1,00	2	10,1	3,9	6,2	1,7	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
DUEM		20,19		0,020	35	1,00					0,4	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  19,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  11,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  8,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  6,4 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  281 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  226 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  507 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 234 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,63	2,80	0,270	35	1,00	1	10,2	1,9	8,2	2,2	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
SN3	0	4,62	2,80	0,741	5	0,14	1	12,9	2,4	10,6	1,1	19,5
DN5	0	1,20	1,97	2,000	5	0,14	1	2,4	2,4	2,4	0,7	18,8
DUEM		23,09		0,020	35	1,00					0,5	19,9
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  20,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  12,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  9,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  318 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  246 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  564 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 235 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,64	2,80	0,270	35	1,00	1	10,2	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN2	0	3,46	2,80	0,527	10	0,29	0	9,7	0,0	9,7	1,5	19,3
SN2	0	1,10	2,80	0,527	5	0,14	0	3,1	0,0	3,1	0,2	19,7
DUEM		38,74		0,020	35	1,00					0,8	19,9
PDL1	0	4,56	3,46	0,380	10	0,29	0	15,8	0,0	15,8	1,7	19,4

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  20,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  8,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  10,3 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  360 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  247 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  606 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 236 CHODBA

$t_i = 15\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,15	2,80	0,527	5	0,17	1	3,2	2,0	1,3	0,1	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	1,48	2,80	0,741	-5	-0,17	1	4,1	1,2	3,0	-0,4	15,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,2	1,2	1,2	-0,4	16,3
SN3	0	3,74	2,80	0,741	-5	-0,17	2	10,5	3,0	7,5	-0,9	15,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
SN3	0	5,70	2,80	0,741	-5	-0,17	2	16,0	3,9	12,0	-1,5	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
DN5	0	1,20	1,97	2,000	-5	-0,17	1	2,4	2,4	2,4	-0,8	16,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -4,8 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -145 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  91 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  0 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W



## 237 WC

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  0 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  53 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 238 KOUPELNA

$t_i = 24\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  4,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  160 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  290 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 239 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,93	2,80	0,270	35	1,00	1	11,0	3,4	7,6	2,1	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,6	1,9	0,2	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SN3	0	1,30	2,80	0,741	5	0,14	0	3,6	0,0	3,6	0,4	19,5
DUEM		18,12		0,020	35	1,00					0,4	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  27,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  10,8 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  7,7 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  270 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  323 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  593 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 240+241 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	4,60	2,80	0,270	35	1,00	1	12,9	3,4	9,5	2,6	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN2	0	1,00	2,80	0,527	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,4	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
DUEM		29,12		0,020	35	1,00					0,6	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  6,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  212 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  546 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  758 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 242 KOUPELNA

$t_i = 24\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  4,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  160 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  290 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 243 WC

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  0 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  53 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 244 PŘEDSÍŇ

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,30	2,80	0,527	5	0,17	1	3,6	2,0	1,7	0,1	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	9,15	2,80	0,741	-5	-0,17	5	25,6	7,3	18,3	-2,3	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	3	4,7	4,7	4,7	-1,6	16,3
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,2	1,2	1,2	-0,4	16,3

**Výměna vzduchu**Hygienický požadavek  $V_{np}$  10,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>**Součinitel tepelné ztráty**Prostupem  $H_{Tm}$  -4,0 W·K<sup>-1</sup>Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,6 W·K<sup>-1</sup>**Tepelná ztráta**Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -121 WVýměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  107 WZátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  0 WTepelný zisk  $Q_z$  0 W**245 POKOJ** $t_i = 20\text{ °C}$   $t_e = -15\text{ °C}$   $\Delta B = 0$  kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN3	0	3,40	2,80	0,741	5	0,14	1	9,5	1,6	7,9	0,8	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SO1	0	3,40	2,80	0,270	35	1,00	1	9,5	3,4	6,2	1,7	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
DUEM		19,04		0,020	35	1,00					0,4	19,9

**Výměna vzduchu**Hygienický požadavek  $V_{np}$  15,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>**Součinitel tepelné ztráty**Prostupem  $H_{Tm}$  7,6 W·K<sup>-1</sup>Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  5,2 W·K<sup>-1</sup>**Tepelná ztráta**Prostupem  $\Phi_{Tm}$  265 WVýměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  181 WZátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  446 WTepelný zisk  $Q_z$  0 W**246 POKOJ** $t_i = 20\text{ °C}$   $t_e = -15\text{ °C}$   $\Delta B = 0$  kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,23	2,80	0,527	5	0,14	1	3,4	1,6	1,9	0,1	19,7
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SO1	0	3,60	2,80	0,270	35	1,00	2	10,1	3,9	6,2	1,7	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
DUEM		13,52		0,020	35	1,00					0,3	19,9

**Výměna vzduchu**Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  12,8 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>**Součinitel tepelné ztráty**Prostupem  $H_{Tm}$  7,1 W·K<sup>-1</sup>Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>**Tepelná ztráta**Prostupem  $\Phi_{Tm}$  250 WVýměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  253 WZátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  503 WTepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 247 SCHODIŠTĚ

$t_i = 10\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,46	2,80	0,270	25	1,00	2	9,7	3,9	5,8	1,6	9,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	25	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	6,6
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	25	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	6,6
SN2	0	7,50	2,80	0,527	-10	-0,40	0	21,0	0,0	21,0	-4,4	10,7
SN2	0	3,10	2,80	0,527	-14	-0,56	0	8,7	0,0	8,7	-2,6	10,9
SN2	0	2,42	2,80	0,527	-5	-0,20	2	6,8	3,9	2,8	-0,3	10,3
DN1	0	1,00	1,97	1,600	-5	-0,20	2	3,9	3,9	3,9	-1,3	11,0
DUEM		46,14		0,020	25	1,00					0,9	9,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek

$V_{np}$  21,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm

$V_{n50}$  13,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem

$H_{Tm}$  -1,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu

$H_{Vm}$  7,4 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem

$\Phi_{Tm}$  -36 W

Výměnou vzduchu

$\Phi_{Vm}$  186 W

Zátopová

$\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**

$\Phi_{Hm}$  150 W

Tepelný zisk

$Q_z$  0 W

## 248+249 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,62	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN1	0	1,20	2,80	0,586	20	0,57	0	3,4	0,0	3,4	1,1	18,5
SN2	0	1,00	2,80	0,527	20	0,57	0	2,8	0,0	2,8	0,8	18,7
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
DUEM		29,74		0,020	35	1,00					0,6	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek

$V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm

$V_{n50}$  6,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem

$H_{Tm}$  6,9 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu

$H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem

$\Phi_{Tm}$  240 W

Výměnou vzduchu

$\Phi_{Vm}$  546 W

Zátopová

$\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**

$\Phi_{Hm}$  786 W

Tepelný zisk

$Q_z$  0 W

## 250 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	8,26	2,80	0,270	35	1,00	1	23,1	3,4	19,8	5,3	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
DUEM		33,24		0,020	35	1,00					0,7	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  8,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  11,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  406 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  253 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  659 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 251 ŠATNA

$t_i = 15\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN3	0	5,00	2,80	0,741	-5	-0,17	0	14,0	0,0	14,0	-1,7	15,5
SO1	0	1,75	2,80	0,270	30	1,00	0	4,9	0,0	4,9	1,3	14,0

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  3,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -0,4 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -12 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  36 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  24 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 252 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	8,33	2,80	0,270	35	1,00	2	23,3	3,9	19,4	5,2	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
DUEM		33,42		0,020	35	1,00					0,7	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  19,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  11,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  11,9 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  6,4 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  416 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  226 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  641 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 253 POKOJ

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,63	2,80	0,270	35	1,00	1	10,2	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	4,62	2,80	0,741	5	0,14	1	12,9	2,4	10,6	1,1	19,5
DN5	0	1,20	1,97	2,000	5	0,14	1	2,4	2,4	2,4	0,7	18,8
DUEM		23,09		0,020	35	1,00					0,5	19,9

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  20,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  8,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  8,3 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  292 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  246 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  538 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 254 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,64	2,80	0,270	35	1,00	1	10,2	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN2	0	3,46	2,80	0,527	10	0,29	0	9,7	0,0	9,7	1,5	19,3
SN2	0	1,10	2,80	0,527	5	0,14	0	3,1	0,0	3,1	0,2	19,7
DUEM		38,74		0,020	35	1,00					0,8	19,9
PDL1	0	4,56	3,46	0,380	10	0,29	0	15,8	0,0	15,8	1,7	19,4

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  20,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  8,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  10,3 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  360 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  247 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  606 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 255 CHODBA

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,15	2,80	0,527	5	0,17	1	3,2	2,0	1,3	0,1	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	1,48	2,80	0,741	-5	-0,17	1	4,1	1,2	3,0	-0,4	15,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,2	1,2	1,2	-0,4	16,3
SN3	0	3,74	2,80	0,741	-5	-0,17	2	10,5	3,0	7,5	-0,9	15,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
SN3	0	5,70	2,80	0,741	-5	-0,17	2	16,0	3,9	12,0	-1,5	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
DN5	0	1,20	1,97	2,000	-5	-0,17	1	2,4	2,4	2,4	-0,8	16,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -4,8 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -145 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  91 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  0 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W



## 256 WC

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  0 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  53 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 257 KOUPELNA

$t_i = 24\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  4,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  160 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  290 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 801 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,93	2,80	0,270	35	1,00	1	11,0	3,4	7,6	2,1	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,6	1,9	0,2	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SO1	0	6,00	2,80	0,270	35	1,00	0	16,8	0,0	16,8	4,5	18,8
DUEM		51,90		0,020	35	1,00					1,0	19,9
SCH1	0	3,46	5,96	0,176	35	1,00	0	20,6	0,0	20,6	3,6	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  27,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  13,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  16,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  566 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  323 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  889 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 802+803 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	4,60	2,80	0,270	35	1,00	1	12,9	3,4	9,5	2,6	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN2	0	1,00	2,80	0,527	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,4	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
DUEM		29,12		0,020	35	1,00					0,6	19,9
SCH1	0	12,93	0,00	0,176	35	1,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  7,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  6,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  212 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  546 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  758 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 804 KOUPELNA

$t_i = 24\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1
SCH1	0	1,64	1,50	0,176	39	1,00	0	2,5	0,0	2,5	0,4	23,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  4,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  177 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  306 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 805 WC

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8
SCH1	0	1,24	0,90	0,176	35	1,00	0	1,1	0,0	1,1	0,2	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  7 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  60 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 806 PŘEDSÍŇ

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,22	2,80	0,527	5	0,17	1	3,4	2,0	1,4	0,1	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	9,15	2,80	0,741	-5	-0,17	5	25,6	7,3	18,3	-2,3	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	3	4,7	4,7	4,7	-1,6	16,3
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
DN4	0	0,60	1,97	2,000	15	0,50	1	1,2	1,2	1,2	1,2	11,3
SN2	0	1,20	2,80	0,527	-5	-0,17	0	3,4	0,0	3,4	-0,3	15,3
SCH1	0	3,40	2,35	0,176	30	1,00	0	8,0	0,0	8,0	1,4	14,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  10,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -1,4 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -41 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  107 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  67 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 807 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN3	0	3,40	2,80	0,741	5	0,14	1	9,5	1,6	7,9	0,8	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SN1	0	2,96	2,80	0,586	5	0,14	0	8,3	0,0	8,3	0,7	19,6
SN2	0	0,50	2,80	0,527	5	0,14	0	1,4	0,0	1,4	0,1	19,7
SO1	0	3,40	2,80	0,270	35	1,00	1	9,5	3,4	6,2	1,7	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
DUEM		40,29		0,020	35	1,00					0,8	19,9
SCH1	0	3,40	3,40	0,176	35	1,00	0	11,6	0,0	11,6	2,0	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  15,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  7,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  10,8 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  5,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  380 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  181 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  560 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 808 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,23	2,80	0,527	5	0,14	1	3,4	1,6	1,9	0,1	19,7
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SO1	0	8,23	2,80	0,270	35	1,00	2	23,0	3,9	19,1	5,2	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
DUEM		42,65		0,020	35	1,00					0,9	19,9
SCH1	0	3,45	4,68	0,176	35	1,00	0	16,2	0,0	16,2	2,8	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek

$V_{np}$  21,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm

$V_{n50}$  15,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem

$H_{Tm}$  14,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu

$H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem

$\Phi_{Tm}$  492 W

Výměnou vzduchu

$\Phi_{Vm}$  253 W

Zátopová

$\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**

$\Phi_{Hm}$  745 W

Tepelný zisk

$Q_z$  0 W

## 809 SCHODIŠTĚ

$t_i = 10\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,46	2,80	0,270	25	1,00	2	9,7	3,9	5,8	1,6	9,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	25	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	6,6
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	25	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	6,6
SN2	0	7,50	2,80	0,527	-10	-0,40	0	21,0	0,0	21,0	-4,4	10,7
SN2	0	3,10	2,80	0,527	-14	-0,56	0	8,7	0,0	8,7	-2,6	10,9
SN2	0	2,42	2,80	0,527	-5	-0,20	2	6,8	3,9	2,8	-0,3	10,3
DN1	0	1,00	1,97	1,600	-5	-0,20	2	3,9	3,9	3,9	-1,3	11,0
DUEM		64,84		0,020	25	1,00					1,3	9,9
SCH1	0	3,68	5,08	0,176	25	1,00	0	18,7	0,0	18,7	3,3	9,4

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek

$V_{np}$  21,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm

$V_{n50}$  13,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem

$H_{Tm}$  2,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu

$H_{Vm}$  7,4 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem

$\Phi_{Tm}$  55 W

Výměnou vzduchu

$\Phi_{Vm}$  186 W

Zátopová

$\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**

$\Phi_{Hm}$  241 W

Tepelný zisk

$Q_z$  0 W

## 810+811 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,62	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SO1	0	1,20	2,80	0,270	35	1,00	0	3,4	0,0	3,4	0,9	18,8
SN2	0	1,00	2,80	0,527	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,4	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
DUEM		29,74		0,020	35	1,00					0,6	19,9
SCH1	0	12,93	0,00	0,176	35	1,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  7,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  6,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  218 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  546 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  764 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 812 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,61	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,7	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
DUEM		36,36		0,020	35	1,00					0,7	19,9
SCH1	0	3,46	4,67	0,176	35	1,00	0	16,1	0,0	16,1	2,8	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  10,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  11,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  385 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  253 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  637 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 813 ŠATNA

$t_i = 15\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN3	0	5,00	2,80	0,741	-5	-0,17	0	14,0	0,0	14,0	-1,7	15,5
SCH1	0	1,68	1,60	0,176	30	1,00	0	2,7	0,0	2,7	0,5	14,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  3,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -1,3 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -38 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  36 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  0 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 814 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$        $t_e = -15\text{ °C}$        $\Delta B = 0$       kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,61	2,80	0,270	35	1,00	2	10,1	3,9	6,2	1,7	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
DUEM		34,60		0,020	35	1,00					0,7	19,9
SCH1	0	3,46	4,17	0,176	35	1,00	0	14,4	0,0	14,4	2,5	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  19,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  13,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  10,9 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  6,4 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  380 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  226 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  606 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 815 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,63	2,80	0,270	35	1,00	1	10,2	1,9	8,2	2,2	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
SN3	0	4,62	2,80	0,741	5	0,14	1	12,9	2,4	10,6	1,1	19,5
DN5	0	1,20	1,97	2,000	5	0,14	1	2,4	2,4	2,4	0,7	18,8
DUEM		38,78		0,020	35	1,00					0,8	19,9
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
SCH1	0	3,40	4,62	0,176	35	1,00	0	15,7	0,0	15,7	2,8	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  20,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  14,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  12,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  426 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  246 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  671 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 816 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,64	2,80	0,270	35	1,00	1	10,2	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN2	0	3,46	2,80	0,527	10	0,29	0	9,7	0,0	9,7	1,5	19,3
SN2	0	1,10	2,80	0,527	5	0,14	0	3,1	0,0	3,1	0,2	19,7
DUEM		38,74		0,020	35	1,00					0,8	19,9
SCH1	0	3,46	4,56	0,176	35	1,00	0	15,8	0,0	15,8	2,8	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  20,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  10,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  11,3 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  397 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  247 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  644 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W



## 817 CHODBA

$t_i = 15\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,15	2,80	0,527	5	0,17	1	3,2	2,0	1,3	0,1	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	1,48	2,80	0,741	-5	-0,17	1	4,1	1,2	3,0	-0,4	15,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,2	1,2	1,2	-0,4	16,3
SN3	0	3,74	2,80	0,741	-5	-0,17	2	10,5	3,0	7,5	-0,9	15,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
SN3	0	5,70	2,80	0,741	-5	-0,17	2	16,0	3,9	12,0	-1,5	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
DN5	0	1,20	1,97	2,000	-5	-0,17	1	2,4	2,4	2,4	-0,8	16,3
SCH1	0	0,00	0,00	0,176	30	1,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -4,8 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -145 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  91 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  0 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 818 WC

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8
SCH1	0	1,24	0,90	0,176	35	1,00	0	1,1	0,0	1,1	0,2	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  7 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  60 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 819 KOUPELNA

$t_i = 24\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1
SCH1	0	1,64	1,50	0,176	39	1,00	0	2,5	0,0	2,5	0,4	23,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  4,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  177 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  306 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 820 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,93	2,80	0,270	35	1,00	1	11,0	3,4	7,6	2,1	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,6	1,9	0,2	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SN3	0	1,30	2,80	0,741	5	0,14	0	3,6	0,0	3,6	0,4	19,5
DUEM		38,74		0,020	35	1,00					0,8	19,9
SCH1	0	3,46	5,96	0,176	35	1,00	0	20,6	0,0	20,6	3,6	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  27,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  13,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  11,8 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  411 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  323 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  734 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 821+822 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	4,60	2,80	0,270	35	1,00	1	12,9	3,4	9,5	2,6	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN2	0	1,00	2,80	0,527	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,4	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
DUEM		29,12		0,020	35	1,00					0,6	19,9
SCH1	0	12,93	0,00	0,176	35	1,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  7,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  6,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  212 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  546 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  758 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 823 KOUPELNA

$t_i = 24\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1
SCH1	0	1,64	1,50	0,176	39	1,00	0	2,5	0,0	2,5	0,4	23,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  4,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  177 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  306 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 824 WC

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8
SCH1	0	1,24	0,90	0,176	35	1,00	0	1,1	0,0	1,1	0,2	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  7 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  60 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 825 PŘEDSÍŇ

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,30	2,80	0,527	5	0,17	1	3,6	2,0	1,7	0,1	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	9,15	2,80	0,741	-5	-0,17	5	25,6	7,3	18,3	-2,3	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	3	4,7	4,7	4,7	-1,6	16,3
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,2	1,2	1,2	-0,4	16,3
SCH1	0	3,40	2,35	0,176	30	1,00	0	8,0	0,0	8,0	1,4	14,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  10,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -2,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -78 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  107 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  29 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 826 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN3	0	3,40	2,80	0,741	5	0,14	1	9,5	1,6	7,9	0,8	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SO1	0	3,40	2,80	0,270	35	1,00	1	9,5	3,4	6,2	1,7	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
DUEM		31,72		0,020	35	1,00					0,6	19,9
SCH1	0	3,40	3,40	0,176	35	1,00	0	11,6	0,0	11,6	2,0	19,2
SN2	0	0,40	2,80	0,527	10	0,29	0	1,1	0,0	1,1	0,2	19,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek

$V_{np}$  15,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm

$V_{n50}$  7,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem

$H_{Tm}$  10,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu

$H_{Vm}$  5,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem

$\Phi_{Tm}$  351 W

Výměnou vzduchu

$\Phi_{Vm}$  181 W

Zátopová

$\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**

$\Phi_{Hm}$  532 W

Tepelný zisk

$Q_z$  0 W

## 827 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,23	2,80	0,527	5	0,14	1	3,4	1,6	1,9	0,1	19,7
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SO1	0	3,60	2,80	0,270	35	1,00	2	10,1	3,9	6,2	1,7	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
DUEM		29,69		0,020	35	1,00					0,6	19,9
SCH1	0	3,45	4,68	0,176	35	1,00	0	16,2	0,0	16,2	2,8	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek

$V_{np}$  21,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm

$V_{n50}$  15,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem

$H_{Tm}$  10,3 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu

$H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem

$\Phi_{Tm}$  361 W

Výměnou vzduchu

$\Phi_{Vm}$  253 W

Zátopová

$\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**

$\Phi_{Hm}$  614 W

Tepelný zisk

$Q_z$  0 W

## 828 SCHODIŠTĚ

$t_i = 10\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,46	2,80	0,270	25	1,00	3	9,7	5,9	3,8	1,0	9,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	25	1,00	2	4,0	4,0	4,0	4,4	6,6
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	25	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	6,6
SN2	0	9,00	2,80	0,527	-10	-0,40	0	25,2	0,0	25,2	-5,3	10,7
SN2	0	3,10	2,80	0,527	-14	-0,56	0	8,7	0,0	8,7	-2,6	10,9
SN2	0	3,62	2,80	0,527	-5	-0,20	2	10,1	3,9	6,2	-0,7	10,3
DN1	0	1,00	1,97	1,600	-5	-0,20	2	3,9	3,9	3,9	-1,3	11,0
DUEM		82,96		0,020	25	1,00					1,7	9,9
SCH1	0	3,68	6,55	0,176	25	1,00	0	24,1	0,0	24,1	4,2	9,4
PDL1	0	3,68	1,40	0,380	-10	-0,40	0	5,2	0,0	5,2	-0,8	10,5

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  13,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  3,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,4 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  79 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  186 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  265 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 829+830 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	4,60	2,80	0,270	35	1,00	1	12,9	3,4	9,5	2,6	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN1	0	1,00	2,80	0,586	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,5	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
DUEM		29,12		0,020	35	1,00					0,6	19,9
SCH1	0	12,93	0,00	0,176	35	1,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  7,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  6,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  213 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  546 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  759 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 831 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,61	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,7	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
DUEM		36,36		0,020	35	1,00					0,7	19,9
SCH1	0	3,46	4,67	0,176	35	1,00	0	16,1	0,0	16,1	2,8	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  10,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  11,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  385 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  253 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  637 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 832 ŠATNA

$t_i = 15\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN3	0	5,00	2,80	0,741	-5	-0,17	0	14,0	0,0	14,0	-1,7	15,5
SCH1	0	1,68	1,60	0,176	30	1,00	0	2,7	0,0	2,7	0,5	14,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  3,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -1,3 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -38 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  36 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  0 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

### 833 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,61	2,80	0,270	35	1,00	2	10,1	3,9	6,2	1,7	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
DUEM		34,60		0,020	35	1,00					0,7	19,9
SCH1	0	3,46	4,17	0,176	35	1,00	0	14,4	0,0	14,4	2,5	19,2

#### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  19,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  13,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

#### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  10,9 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  6,4 W·K<sup>-1</sup>

#### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  380 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  226 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  606 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

### 834 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,63	2,80	0,270	35	1,00	1	10,2	1,9	8,2	2,2	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
SN3	0	4,62	2,80	0,741	5	0,14	1	12,9	2,4	10,6	1,1	19,5
DN5	0	1,20	1,97	2,000	5	0,14	1	2,4	2,4	2,4	0,7	18,8
DUEM		42,98		0,020	35	1,00					0,9	19,9
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
SCH1	0	3,40	4,62	0,176	35	1,00	0	15,7	0,0	15,7	2,8	19,2
SN2	0	1,50	2,80	0,527	10	0,29	0	4,2	0,0	4,2	0,6	19,3

#### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  20,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  14,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

#### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  12,9 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,0 W·K<sup>-1</sup>

#### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  451 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  246 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  696 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W



## 835 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,64	2,80	0,270	35	1,00	1	10,2	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN2	0	3,46	2,80	0,527	10	0,29	0	9,7	0,0	9,7	1,5	19,3
DUEM		30,45		0,020	35	1,00					0,6	19,9
SCH1	0	3,46	3,06	0,176	35	1,00	0	10,6	0,0	10,6	1,9	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek

$V_{np}$  13,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm

$V_{n50}$  6,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem

$H_{Tm}$  10,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu

$H_{Vm}$  4,7 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem

$\Phi_{Tm}$  351 W

Výměnou vzduchu

$\Phi_{Vm}$  165 W

Zátopová

$\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**

$\Phi_{HLm}$  516 W

Tepelný zisk

$Q_z$  0 W

## 836 CHODBA

$t_i = 15\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,15	2,80	0,527	5	0,17	1	3,2	2,0	1,3	0,1	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	1,48	2,80	0,741	-5	-0,17	1	4,1	1,2	3,0	-0,4	15,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,2	1,2	1,2	-0,4	16,3
SN3	0	3,74	2,80	0,741	-5	-0,17	2	10,5	3,0	7,5	-0,9	15,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
SN3	0	5,70	2,80	0,741	-5	-0,17	2	16,0	3,9	12,0	-1,5	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
DN5	0	1,20	1,97	2,000	-5	-0,17	1	2,4	2,4	2,4	-0,8	16,3
SCH1	0	0,00	0,00	0,176	30	1,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek

$V_{np}$  9,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm

$V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem

$H_{Tm}$  -4,8 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu

$H_{Vm}$  3,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem

$\Phi_{Tm}$  -145 W

Výměnou vzduchu

$\Phi_{Vm}$  91 W

Zátopová

$\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**

$\Phi_{HLm}$  0 W

Tepelný zisk

$Q_z$  0 W

## 837 WC

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8
SCH1	0	1,24	0,90	0,176	35	1,00	0	1,1	0,0	1,1	0,2	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  7 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  60 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 838 KOUPELNA

$t_i = 24\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1
SCH1	0	1,64	1,50	0,176	39	1,00	0	2,5	0,0	2,5	0,4	23,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  4,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  177 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  306 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 839 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,93	2,80	0,270	35	1,00	1	11,0	3,4	7,6	2,1	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,6	1,9	0,2	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SN3	0	1,30	2,80	0,741	5	0,14	0	3,6	0,0	3,6	0,4	19,5
DUEM		38,74		0,020	35	1,00					0,8	19,9
SCH1	0	3,46	5,96	0,176	35	1,00	0	20,6	0,0	20,6	3,6	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  27,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  13,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  11,8 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  9,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  411 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  323 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  734 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 840+841 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	4,60	2,80	0,270	35	1,00	1	12,9	3,4	9,5	2,6	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN2	0	1,00	2,80	0,527	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,4	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
DUEM		29,12		0,020	35	1,00					0,6	19,9
SCH1	0	12,93	0,00	0,176	35	1,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  7,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  6,0 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  212 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  546 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  758 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 842 KOUPELNA

$t_i = 24\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1
SCH1	0	1,64	1,50	0,176	39	1,00	0	2,5	0,0	2,5	0,4	23,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  4,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  177 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  306 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 843 WC

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8
SCH1	0	1,24	0,90	0,176	35	1,00	0	1,1	0,0	1,1	0,2	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  7 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLM}$  60 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 844 PŘEDSÍŇ

$t_i = 15\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,30	2,80	0,527	5	0,17	1	3,6	2,0	1,7	0,1	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	9,15	2,80	0,741	-5	-0,17	5	25,6	7,3	18,3	-2,3	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	3	4,7	4,7	4,7	-1,6	16,3
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,2	1,2	1,2	-0,4	16,3
SCH1	0	3,40	2,35	0,176	30	1,00	0	8,0	0,0	8,0	1,4	14,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  10,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -2,6 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -78 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  107 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  29 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 845 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN3	0	3,40	2,80	0,741	5	0,14	1	9,5	1,6	7,9	0,8	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SO1	0	3,40	2,80	0,270	35	1,00	1	9,5	3,4	6,2	1,7	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
DUEM		30,60		0,020	35	1,00					0,6	19,9
SCH1	0	3,40	3,40	0,176	35	1,00	0	11,6	0,0	11,6	2,0	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  15,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  7,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  9,9 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  5,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  345 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  181 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  526 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 846 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,23	2,80	0,527	5	0,14	1	3,4	1,6	1,9	0,1	19,7
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
SO1	0	3,60	2,80	0,270	35	1,00	2	10,1	3,9	6,2	1,7	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
DUEM		29,69		0,020	35	1,00					0,6	19,9
SCH1	0	3,45	4,68	0,176	35	1,00	0	16,2	0,0	16,2	2,8	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  15,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  10,3 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  361 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  253 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  614 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 847 SCHODIŠTĚ

$t_i = 10\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,46	2,80	0,270	25	1,00	2	9,7	3,9	5,8	1,6	9,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	25	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	6,6
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	25	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	6,6
SN2	0	7,50	2,80	0,527	-10	-0,40	0	21,0	0,0	21,0	-4,4	10,7
SN2	0	3,10	2,80	0,527	-14	-0,56	0	8,7	0,0	8,7	-2,6	10,9
SN2	0	2,42	2,80	0,527	-5	-0,20	2	6,8	3,9	2,8	-0,3	10,3
DN1	0	1,00	1,97	1,600	-5	-0,20	2	3,9	3,9	3,9	-1,3	11,0
DUEM		64,84		0,020	25	1,00					1,3	9,9
SCH1	0	3,68	5,08	0,176	25	1,00	0	18,7	0,0	18,7	3,3	9,4

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  13,1 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  2,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,4 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  55 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  186 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  241 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 848+849 OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,62	2,80	0,270	35	1,00	1	10,1	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SO1	0	1,20	2,80	0,270	35	1,00	0	3,4	0,0	3,4	0,9	18,8
SN2	0	1,00	2,80	0,527	10	0,29	0	2,8	0,0	2,8	0,4	19,3
SN4	0	3,30	2,80	2,392	-4	-0,11	1	9,2	1,2	8,1	-2,2	21,2
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-4	-0,11	1	1,2	1,2	1,2	-0,3	21,0
SN3	0	1,50	2,80	0,741	5	0,14	1	4,2	1,4	2,8	0,3	19,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	5	0,14	1	1,4	1,4	1,4	0,4	18,8
DUEM		29,74		0,020	35	1,00					0,6	19,9
SCH1	0	12,93	0,00	0,176	35	1,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  45,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  7,3 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  6,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  15,6 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  218 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  546 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  764 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 850 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	8,26	2,80	0,270	35	1,00	1	23,1	3,4	19,8	5,3	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
DUEM		49,38		0,020	35	1,00					1,0	19,9
SCH1	0	3,46	4,67	0,176	35	1,00	0	16,1	0,0	16,1	2,8	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  21,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  10,2 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  14,8 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  517 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  253 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  770 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 851 ŠATNA

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN3	0	5,00	2,80	0,741	-5	-0,17	0	14,0	0,0	14,0	-1,7	15,5
SO1	0	1,75	2,80	0,270	30	1,00	0	4,9	0,0	4,9	1,3	14,0
SCH1	0	1,68	1,60	0,176	30	1,00	0	2,7	0,0	2,7	0,5	14,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  3,5 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,1 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,2 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  2 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  36 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  38 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 852 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	8,33	2,80	0,270	35	1,00	2	23,3	3,9	19,4	5,2	18,8
OZ2	0	1,20	1,60	1,100	35	1,00	1	1,9	1,9	1,9	2,4	15,2
DB1	0	0,90	2,20	1,100	35	1,00	1	2,0	2,0	2,0	2,2	15,2
SN3	0	3,61	2,80	0,741	5	0,14	1	10,1	1,6	8,5	0,9	19,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	5	0,14	1	1,6	1,6	1,6	0,5	18,8
DUEM		47,83		0,020	35	1,00					1,0	19,9
SCH1	0	3,46	4,17	0,176	35	1,00	0	14,4	0,0	14,4	2,5	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  19,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  13,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  14,7 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  6,4 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  514 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  226 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  740 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W



## 853 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,63	2,80	0,270	35	1,00	1	10,2	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN3	0	4,62	2,80	0,741	5	0,14	1	12,9	2,4	10,6	1,1	19,5
DN5	0	1,20	1,97	2,000	5	0,14	1	2,4	2,4	2,4	0,7	18,8
DUEM		38,78		0,020	35	1,00					0,8	19,9
SCH1	0	3,40	4,62	0,176	35	1,00	0	15,7	0,0	15,7	2,8	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  20,6 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  9,9 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  11,4 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  400 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  246 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  645 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 854 POKOJ

$t_i = 20\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SO1	0	3,64	2,80	0,270	35	1,00	1	10,2	3,4	6,8	1,8	18,8
OZ1	0	2,10	1,60	1,100	35	1,00	1	3,4	3,4	3,4	4,3	15,2
SN2	0	3,46	2,80	0,527	10	0,29	0	9,7	0,0	9,7	1,5	19,3
SN2	0	1,10	2,80	0,527	5	0,14	0	3,1	0,0	3,1	0,2	19,7
DUEM		38,74		0,020	35	1,00					0,8	19,9
SCH1	0	3,46	4,56	0,176	35	1,00	0	15,8	0,0	15,8	2,8	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  20,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  10,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  11,3 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  7,1 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  397 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  247 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  644 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 855 CHODBA

$t_i = 15\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 18111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN2	0	1,15	2,80	0,527	5	0,17	1	3,2	2,0	1,3	0,1	14,7
DN1	0	1,00	1,97	1,600	5	0,17	1	2,0	2,0	2,0	0,5	14,0
SN3	0	1,48	2,80	0,741	-5	-0,17	1	4,1	1,2	3,0	-0,4	15,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,2	1,2	1,2	-0,4	16,3
SN3	0	3,74	2,80	0,741	-5	-0,17	2	10,5	3,0	7,5	-0,9	15,5
DN3	0	0,70	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,4	1,4	1,4	-0,5	16,3
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
SN3	0	5,70	2,80	0,741	-5	-0,17	2	16,0	3,9	12,0	-1,5	15,5
DN2	0	0,80	1,97	2,000	-5	-0,17	1	1,6	1,6	1,6	-0,5	16,3
DN5	0	1,20	1,97	2,000	-5	-0,17	1	2,4	2,4	2,4	-0,8	16,3
SCH1	0	0,00	0,00	0,176	30	1,00	0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  -4,8 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,0 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  -145 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  91 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  0 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 856 WC

$t_i = 20\text{ °C}$      $t_e = -15\text{ °C}$      $\Delta B = 0$     kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	1,24	2,80	2,392	-4	-0,11	0	3,5	0,0	3,5	-0,9	21,2
SN2	0	0,90	2,80	0,527	10	0,29	0	2,5	0,0	2,5	0,4	19,3
SN3	0	1,24	2,80	0,741	5	0,14	1	3,5	1,2	2,3	0,2	19,5
DN4	0	0,60	1,97	2,000	5	0,14	1	1,2	1,2	1,2	0,3	18,8
SCH1	0	1,24	0,90	0,176	35	1,00	0	1,1	0,0	1,1	0,2	19,2

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  4,4 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  0,2 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  1,5 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  7 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  52 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  60 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## 857 KOUPELNA

$t_i = 24\text{ °C}$

$t_e = -15\text{ °C}$

$\Delta B = 0$

kód : 11111

OK	ZZ	x m	y m	$U_i, \Psi_{eq}$	$\Delta t$ K	b	PO	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W·K <sup>-1</sup>	$t_{si}$ °C
SN4	0	4,90	2,80	2,392	4	0,10	1	13,7	1,2	12,5	3,1	22,8
DN4	0	0,60	1,97	2,000	4	0,10	1	1,2	1,2	1,2	0,2	23,0
SN2	0	1,50	2,80	0,527	14	0,36	0	4,2	0,0	4,2	0,8	23,1
SCH1	0	1,64	1,50	0,176	39	1,00	0	2,5	0,0	2,5	0,4	23,1

### Výměna vzduchu

Hygienický požadavek  $V_{np}$  9,7 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

Infiltrace pláštěm  $V_{n50}$  0,0 m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>

### Součinitel tepelné ztráty

Prostupem  $H_{Tm}$  4,5 W·K<sup>-1</sup>

Výměnou vzduchu  $H_{Vm}$  3,3 W·K<sup>-1</sup>

### Tepelná ztráta

Prostupem  $\Phi_{Tm}$  177 W

Výměnou vzduchu  $\Phi_{Vm}$  129 W

Zátopová  $\Phi_{RHm}$  0 W

**Celkem**  $\Phi_{HLm}$  306 W

Tepelný zisk  $Q_z$  0 W

## Souhrn tepelných ztrát

podl.	č.m.	účel	úsek	t <sub>i</sub> °C	n <sub>p</sub>	V <sub>np</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	V <sub>n50</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	V <sub>mech</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	f <sub>RH</sub>
0	001	SKLEPNÍ MÍSTNOSTI	N	1	0,5	48,8	29,3	0,0	0
0	002	SKLEPNÍ MÍSTNOSTI	N	2	0,5	26,7	16,0	0,0	0
0	004	SKLEPNÍ MÍSTNOSTI	N	2	0,5	26,7	16,0	0,0	0
0	005	SKLEPNÍ MÍSTNOSTI	N	1	0,5	48,8	29,3	0,0	0
0	006	SKLEPNÍ MÍSTNOSTI	N	1	0,5	48,8	29,3	0,0	0
0	007	SKLEPNÍ MÍSTNOSTI	N	2	0,5	26,7	16,0	0,0	0
0	009	SKLAD. MÍSTNOST	N	1	0,5	21,0	12,6	0,0	0
0	010	SKLAD. MÍSTNOST	N	1	0,5	21,0	12,6	0,0	0
0	011	SKLEPNÍ MÍSTNOSTI	N	2	0,5	26,7	16,0	0,0	0
0	012	SKLEPNÍ MÍSTNOSTI	N	2	0,5	26,7	16,0	0,0	0
0	014	SKLEPNÍ MÍSTNOSTI	N	2	0,5	26,7	16,0	0,0	0
0	015	SKLEPNÍ MÍSTNOSTI	N	1	0,5	26,7	16,0	0,0	0
0	016	SKLAD. MÍSTNOST	N	0	0,5	26,7	16,0	0,0	0
0	017	SKLAD. MÍSTNOST	N	0	0,5	26,7	16,0	0,0	0
0	018	SKLAD. MÍSTNOST	N	0	0,5	26,7	16,0	0,0	0
0	019	SKLAD. MÍSTNOST	N	0	0,5	26,7	16,0	0,0	0
0	020	TECHNICKÁ MÍSTNOST	N	0	0,5	26,7	16,0	0,0	0
0	021	TECHNICKÁ MÍSTNOST	N	0	0,5	26,7	16,0	0,0	0
0	022	SKLAD MÍSTNOST	N	0	0,5	26,7	16,0	0,0	0
0	023	SKLAD MÍSTNOST	N	0	0,5	26,7	16,0	0,0	0
0	024	SKLAD MÍSTNOST	N	0	0,5	26,7	16,0	0,0	0
0	025	SKLAD MÍSTNOST	N	0	0,5	26,7	16,0	0,0	0

podl.	č.m.	účel	úsek	t <sub>i</sub> °C	n <sub>p</sub>	V <sub>np</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	V <sub>n50</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	V <sub>mech</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	f <sub>RH</sub>
1	101	POKOJ	1	20	0,5	27,1	10,8	0,0	0
1	102	OBÝVACÍ							
1	102	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
1	104	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
1	105	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
1	106	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
1	107	POKOJ	1	20	0,5	15,2	6,1	0,0	0
1	108	POKOJ	1	20	0,5	21,3	12,8	0,0	0
1	109	ZÁDVEŘÍ	1	10	0,5	5,6	2,2	0,0	0
1	110	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	0,0	0,0	0
1	111	CHODBA	1	10	0,5	5,2	0,0	0,0	0
1	112	ZÁDVEŘÍ	1	10	0,5	5,0	2,0	0,0	0
1	113	ÚKLID	1	10	0,5	1,9	0,0	0,0	0
		OBÝVACÍ							
1	114	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
1	116	POKOJ	1	20	0,5	21,2	8,5	0,0	0

podl.	č.m.	účel	úsek	t <sub>i</sub>	η <sub>p</sub>	V <sub>np</sub>	V <sub>n50</sub>	V <sub>mech</sub>	f <sub>RH</sub>
				°C		m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	
1	117	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
1	118	POKOJ	1	20	0,5	19,0	11,4	0,0	0
1	119	POKOJ	1	20	0,5	20,6	8,3	0,0	0
1	120	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
1	121	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
1	122	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
1	123	POKOJ	1	20	0,5	27,1	10,8	0,0	0
		OBÝVACÍ							
1	124	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
1	126	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
1	127	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
1	128	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
1	129	POKOJ	1	20	0,5	15,2	6,1	0,0	0
1	130	POKOJ	1	20	0,5	21,3	12,8	0,0	0
1	131	ZÁDVEŘÍ	1	10	0,5	5,6	2,2	0,0	0
1	132	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	0,0	0,0	0
1	133	CHODBA	1	10	0,5	5,2	0,0	0,0	0
1	134	ZÁDVEŘÍ	1	10	0,5	5,0	2,0	0,0	0
1	135	ÚKLID	1	10	0,5	1,9	0,0	0,0	0
		OBÝVACÍ							
1	136	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
1	138	POKOJ	1	20	0,5	21,2	8,5	0,0	0
1	139	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
1	140	POKOJ	1	20	0,5	19,0	11,4	0,0	0
1	141	POKOJ	1	20	0,5	20,6	8,3	0,0	0
1	142	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
1	143	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
1	144	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
1	145	POKOJ	1	20	0,5	27,1	10,8	0,0	0
		OBÝVACÍ							
1	146	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
1	148	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
1	149	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
1	150	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
1	151	POKOJ	1	20	0,5	15,2	6,1	0,0	0
1	152	POKOJ	1	20	0,5	21,3	12,8	0,0	0
1	153	ZÁDVEŘÍ	1	10	0,5	5,6	2,2	0,0	0
1	154	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	0,0	0,0	0
1	155	CHODBA	1	10	0,5	5,2	0,0	0,0	0
1	156	ZÁDVEŘÍ	1	10	0,5	5,0	2,0	0,0	0
1	157	ÚKLID	1	10	0,5	1,9	0,0	0,0	0
		OBÝVACÍ							
1	158	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
1	160	POKOJ	1	20	0,5	21,2	8,5	0,0	0
1	161	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
1	162	POKOJ	1	20	0,5	20,6	8,3	0,0	0
1	163	POKOJ	1	20	0,5	20,6	8,3	0,0	0
1	164	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0

podl.	č.m.	účel	úsek	t <sub>i</sub>	n <sub>p</sub>	V <sub>np</sub>	V <sub>n50</sub>	V <sub>mech</sub>	f <sub>RH</sub>
				°C		m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	
1	165	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
1	166	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
2	201	POKOJ	1	20	0,5	27,1	10,8	0,0	0
		OBÝVACÍ							
2	202	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
2	204	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
2	205	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
2	206	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
2	207	POKOJ	1	20	0,5	15,2	6,1	0,0	0
2	208	POKOJ	1	20	0,5	21,3	12,8	0,0	0
2	209	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
		OBÝVACÍ							
2	210	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
2	212	POKOJ	1	20	0,5	21,2	8,5	0,0	0
2	213	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
2	214	POKOJ	1	20	0,5	19,0	11,4	0,0	0
2	215	POKOJ	1	20	0,5	20,6	12,4	0,0	0
2	216	POKOJ	1	20	0,5	20,7	8,3	0,0	0
2	217	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
2	218	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
2	219	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
2	220	POKOJ	1	20	0,5	27,1	10,8	0,0	0
		OBÝVACÍ							
2	221	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
2	223	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
2	224	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
2	225	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
2	226	POKOJ	1	20	0,5	15,2	6,1	0,0	0
2	227	POKOJ	1	20	0,5	21,3	12,8	0,0	0
2	228	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
		OBÝVACÍ							
2	229	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
2	231	POKOJ	1	20	0,5	21,2	8,5	0,0	0
2	232	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
2	233	POKOJ	1	20	0,5	19,0	11,4	0,0	0
2	234	POKOJ	1	20	0,5	20,6	12,4	0,0	0
2	235	POKOJ	1	20	0,5	20,7	8,3	0,0	0
2	236	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
2	237	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
2	238	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
2	239	POKOJ	1	20	0,5	27,1	10,8	0,0	0
		OBÝVACÍ							
2	240	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
2	242	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
2	243	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
2	244	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
2	245	POKOJ	1	20	0,5	15,2	6,1	0,0	0
2	246	POKOJ	1	20	0,5	21,3	12,8	0,0	0
2	247	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0

podl.	č.m.	účel	úsek	t <sub>i</sub>	η <sub>p</sub>	V <sub>np</sub>	V <sub>n50</sub>	V <sub>mech</sub>	f <sub>RH</sub>
				°C		m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	
2	248	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
2	250	POKOJ	1	20	0,5	21,2	8,5	0,0	0
2	251	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
2	252	POKOJ	1	20	0,5	19,0	11,4	0,0	0
2	253	POKOJ	1	20	0,5	20,6	8,3	0,0	0
2	254	POKOJ	1	20	0,5	20,7	8,3	0,0	0
2	255	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
2	256	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
2	257	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
3	301	POKOJ	1	20	0,5	27,1	10,8	0,0	0
3	302	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
3	304	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
3	305	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
3	306	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
3	307	POKOJ	1	20	0,5	15,2	6,1	0,0	0
3	308	POKOJ	1	20	0,5	21,3	12,8	0,0	0
3	309	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
3	310	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
3	312	POKOJ	1	20	0,5	21,2	8,5	0,0	0
3	313	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
3	314	POKOJ	1	20	0,5	19,0	11,4	0,0	0
3	315	POKOJ	1	20	0,5	20,6	12,4	0,0	0
3	316	POKOJ	1	20	0,5	20,7	8,3	0,0	0
3	317	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
3	318	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
3	319	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
3	320	POKOJ	1	20	0,5	27,1	10,8	0,0	0
3	321	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
3	323	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
3	324	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
3	325	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
3	326	POKOJ	1	20	0,5	15,2	6,1	0,0	0
3	327	POKOJ	1	20	0,5	21,3	12,8	0,0	0
3	328	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
3	329	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
3	331	POKOJ	1	20	0,5	21,2	8,5	0,0	0
3	332	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
3	333	POKOJ	1	20	0,5	19,0	11,4	0,0	0
3	334	POKOJ	1	20	0,5	20,6	12,4	0,0	0
3	335	POKOJ	1	20	0,5	20,7	8,3	0,0	0
3	336	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
3	337	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
3	338	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
3	339	POKOJ	1	20	0,5	27,1	10,8	0,0	0

podl.	č.m.	účel	úsek	t <sub>i</sub>	n <sub>p</sub>	V <sub>np</sub>	V <sub>n50</sub>	V <sub>mech</sub>	f <sub>RH</sub>
				°C		m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	
3	340	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
3	342	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
3	343	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
3	344	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
3	345	POKOJ	1	20	0,5	15,2	6,1	0,0	0
3	346	POKOJ	1	20	0,5	21,3	12,8	0,0	0
3	347	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
3	348	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	6,1	0,0	0
3	350	POKOJ	1	20	0,5	21,2	8,5	0,0	0
3	351	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
3	352	POKOJ	1	20	0,5	19,0	11,4	0,0	0
3	353	POKOJ	1	20	0,5	20,6	8,3	0,0	0
3	354	POKOJ	1	20	0,5	20,7	8,3	0,0	0
3	355	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
3	356	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
3	357	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
4	401	POKOJ	1	20	0,5	27,1	13,0	0,0	0
4	402	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
4	404	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
4	405	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
4	406	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
4	407	POKOJ	1	20	0,5	15,2	7,3	0,0	0
4	408	POKOJ	1	20	0,5	21,3	15,3	0,0	0
4	409	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
4	410	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
4	412	POKOJ	1	20	0,5	21,2	10,2	0,0	0
4	413	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
4	414	POKOJ	1	20	0,5	19,0	13,6	0,0	0
4	415	POKOJ	1	20	0,5	20,6	14,9	0,0	0
4	416	POKOJ	1	20	0,5	20,7	10,0	0,0	0
4	417	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
4	418	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
4	419	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
4	420	POKOJ	1	20	0,5	27,1	13,0	0,0	0
4	421	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
4	423	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
4	424	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
4	425	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
4	426	POKOJ	1	20	0,5	15,2	7,3	0,0	0
4	427	POKOJ	1	20	0,5	21,3	15,3	0,0	0
4	428	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
4	429	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
4	431	POKOJ	1	20	0,5	21,2	10,2	0,0	0



podl.	č.m.	účel	úsek	t <sub>i</sub> °C	η <sub>p</sub>	V <sub>np</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	V <sub>n50</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	V <sub>mech</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	f <sub>RH</sub>
4	432	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
4	433	POKOJ	1	20	0,5	19,0	13,6	0,0	0
4	434	POKOJ	1	20	0,5	20,6	14,9	0,0	0
4	435	POKOJ	1	20	0,5	20,7	10,0	0,0	0
4	436	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
4	437	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
4	438	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
4	439	POKOJ	1	20	0,5	27,1	13,0	0,0	0
4		OBÝVACÍ							
4	440	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
4	442	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
4	443	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
4	444	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
4	445	POKOJ	1	20	0,5	15,2	7,3	0,0	0
4	446	POKOJ	1	20	0,5	21,3	15,3	0,0	0
4	447	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
4		OBÝVACÍ							
4	448	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
4	450	POKOJ	1	20	0,5	21,2	10,2	0,0	0
4	451	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
4	452	POKOJ	1	20	0,5	19,0	13,6	0,0	0
4	453	POKOJ	1	20	0,5	20,6	9,9	0,0	0
4	454	POKOJ	1	20	0,5	20,7	10,0	0,0	0
4	455	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
4	456	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
4	457	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
5	501	POKOJ	1	20	0,5	27,1	13,0	0,0	0
5		OBÝVACÍ							
5	502	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
5	504	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
5	505	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
5	506	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
5	507	POKOJ	1	20	0,5	15,2	7,3	0,0	0
5	508	POKOJ	1	20	0,5	21,3	15,3	0,0	0
5	509	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
5		OBÝVACÍ							
5	510	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
5	512	POKOJ	1	20	0,5	21,2	10,2	0,0	0
5	513	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
5	514	POKOJ	1	20	0,5	19,0	13,6	0,0	0
5	515	POKOJ	1	20	0,5	20,6	14,9	0,0	0
5	516	POKOJ	1	20	0,5	20,7	10,0	0,0	0
5	517	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
5	518	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
5	519	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
5	520	POKOJ	1	20	0,5	27,1	13,0	0,0	0
5		OBÝVACÍ							
5	521	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
5	523	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0

podl.	č.m.	účel	úsek	t <sub>i</sub> °C	n <sub>p</sub>	V <sub>np</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	V <sub>n50</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	V <sub>mech</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	f <sub>RH</sub>
5	524	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
5	525	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
5	526	POKOJ	1	20	0,5	15,2	7,3	0,0	0
5	527	POKOJ	1	20	0,5	21,3	15,3	0,0	0
5	528	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
5	529	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
5	531	POKOJ	1	20	0,5	21,2	10,2	0,0	0
5	532	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
5	533	POKOJ	1	20	0,5	19,0	13,6	0,0	0
5	534	POKOJ	1	20	0,5	20,6	14,9	0,0	0
5	535	POKOJ	1	20	0,5	20,7	10,0	0,0	0
5	536	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
5	537	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
5	538	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
5	539	POKOJ OBÝVACÍ	1	20	0,5	27,1	13,0	0,0	0
5	540	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
5	542	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
5	543	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
5	544	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
5	545	POKOJ	1	20	0,5	15,2	7,3	0,0	0
5	546	POKOJ	1	20	0,5	21,3	15,3	0,0	0
5	547	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
5	548	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
5	550	POKOJ	1	20	0,5	21,2	10,2	0,0	0
5	551	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
5	552	POKOJ	1	20	0,5	19,0	13,6	0,0	0
5	553	POKOJ	1	20	0,5	20,6	9,9	0,0	0
5	554	POKOJ	1	20	0,5	20,7	10,0	0,0	0
5	555	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
5	556	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
5	557	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
6	601	POKOJ OBÝVACÍ	1	20	0,5	27,1	13,0	0,0	0
6	602	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
6	604	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
6	605	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
6	606	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
6	607	POKOJ	1	20	0,5	15,2	7,3	0,0	0
6	608	POKOJ	1	20	0,5	21,3	15,3	0,0	0
6	609	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
6	610	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
6	612	POKOJ	1	20	0,5	21,2	10,2	0,0	0
6	613	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
6	614	POKOJ	1	20	0,5	19,0	13,6	0,0	0
6	615	POKOJ	1	20	0,5	20,6	14,9	0,0	0

podl.	č.m.	účel	úsek	t <sub>i</sub>	η <sub>p</sub>	V <sub>np</sub>	V <sub>n50</sub>	V <sub>mech</sub>	f <sub>RH</sub>
				°C		m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	
6	616	POKOJ	1	20	0,5	20,7	10,0	0,0	0
6	617	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
6	618	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
6	619	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
6	620	POKOJ	1	20	0,5	27,1	13,0	0,0	0
6	621	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
6	623	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
6	624	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
6	625	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
6	626	POKOJ	1	20	0,5	15,2	7,3	0,0	0
6	627	POKOJ	1	20	0,5	21,3	15,3	0,0	0
6	628	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
6	629	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
6	631	POKOJ	1	20	0,5	21,2	10,2	0,0	0
6	632	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
6	633	POKOJ	1	20	0,5	19,0	13,6	0,0	0
6	634	POKOJ	1	20	0,5	20,6	14,9	0,0	0
6	635	POKOJ	1	20	0,5	20,7	10,0	0,0	0
6	636	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
6	637	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
6	638	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
6	639	POKOJ	1	20	0,5	27,1	13,0	0,0	0
6	640	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
6	642	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
6	643	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
6	644	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
6	645	POKOJ	1	20	0,5	15,2	7,3	0,0	0
6	646	POKOJ	1	20	0,5	21,3	15,3	0,0	0
6	647	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
6	648	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
6	650	POKOJ	1	20	0,5	21,2	10,2	0,0	0
6	651	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
6	652	POKOJ	1	20	0,5	19,0	13,6	0,0	0
6	653	POKOJ	1	20	0,5	20,6	9,9	0,0	0
6	654	POKOJ	1	20	0,5	20,7	10,0	0,0	0
6	655	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
6	656	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
6	657	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
7	701	POKOJ	1	20	0,5	27,1	13,0	0,0	0
7	702	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
7	704	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
7	705	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
7	706	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
7	707	POKOJ	1	20	0,5	15,2	7,3	0,0	0

podl.	č.m.	účel	úsek	t <sub>i</sub>	n <sub>p</sub>	V <sub>np</sub>	V <sub>n50</sub>	V <sub>mech</sub>	f <sub>RH</sub>
				°C		m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	
7	708	POKOJ	1	20	0,5	21,3	15,3	0,0	0
7	709	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
7	710	OBÝVACÍ							
7	710	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
7	712	POKOJ	1	20	0,5	21,2	10,2	0,0	0
7	713	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
7	714	POKOJ	1	20	0,5	19,0	11,4	0,0	0
7	715	POKOJ	1	20	0,5	20,6	14,9	0,0	0
7	716	POKOJ	1	20	0,5	20,7	10,0	0,0	0
7	717	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
7	718	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
7	719	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
7	720	POKOJ	1	20	0,5	27,1	13,0	0,0	0
7		OBÝVACÍ							
7	721	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
7	723	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
7	724	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
7	725	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
7	726	POKOJ	1	20	0,5	15,2	7,3	0,0	0
7	727	POKOJ	1	20	0,5	21,3	15,3	0,0	0
7	728	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
7		OBÝVACÍ							
7	729	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
7	731	POKOJ	1	20	0,5	21,2	10,2	0,0	0
7	732	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
7	733	POKOJ	1	20	0,5	19,0	13,6	0,0	0
7	734	POKOJ	1	20	0,5	20,6	14,9	0,0	0
7	735	POKOJ	1	20	0,5	20,7	10,0	0,0	0
7	736	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
7	737	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
7	738	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
7	739	POKOJ	1	20	0,5	27,1	13,0	0,0	0
7		OBÝVACÍ							
7	740	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
7	742	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
7	743	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
7	744	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
7	745	POKOJ	1	20	0,5	15,2	7,3	0,0	0
7	746	POKOJ	1	20	0,5	21,3	15,3	0,0	0
7	747	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
7		OBÝVACÍ							
7	748	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
7	750	POKOJ	1	20	0,5	21,2	10,2	0,0	0
7	751	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
7	752	POKOJ	1	20	0,5	19,0	13,6	0,0	0
7	753	POKOJ	1	20	0,5	20,6	9,9	0,0	0
7	754	POKOJ	1	20	0,5	20,7	10,0	0,0	0
7	755	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
7	756	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0

podl.	č.m.	účel	úsek	t <sub>i</sub> °C	η <sub>p</sub>	V <sub>np</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	V <sub>n50</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	V <sub>mech</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	f <sub>RH</sub>
7	757	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
8	801	POKOJ	1	20	0,5	27,1	13,0	0,0	0
8	802	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
8	804	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
8	805	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
8	806	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
8	807	POKOJ	1	20	0,5	15,2	7,3	0,0	0
8	808	POKOJ	1	20	0,5	21,3	15,3	0,0	0
8	809	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
8	810	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
8	812	POKOJ	1	20	0,5	21,2	10,2	0,0	0
8	813	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
8	814	POKOJ	1	20	0,5	19,0	13,6	0,0	0
8	815	POKOJ	1	20	0,5	20,6	14,9	0,0	0
8	816	POKOJ	1	20	0,5	20,7	10,0	0,0	0
8	817	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
8	818	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
8	819	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
8	820	POKOJ	1	20	0,5	27,1	13,0	0,0	0
8	821	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
8	823	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
8	824	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
8	825	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
8	826	POKOJ	1	20	0,5	15,2	7,3	0,0	0
8	827	POKOJ	1	20	0,5	21,3	15,3	0,0	0
8	828	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0
8	829	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
8	831	POKOJ	1	20	0,5	21,2	10,2	0,0	0
8	832	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
8	833	POKOJ	1	20	0,5	19,0	13,6	0,0	0
8	834	POKOJ	1	20	0,5	20,6	14,9	0,0	0
8	835	POKOJ	1	20	0,5	13,9	6,7	0,0	0
8	836	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
8	837	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
8	838	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
8	839	POKOJ	1	20	0,5	27,1	13,0	0,0	0
8	840	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
8	842	KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0
8	843	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
8	844	PŘEDSÍŇ	1	15	0,5	10,5	0,0	0,0	0
8	845	POKOJ	1	20	0,5	15,2	7,3	0,0	0
8	846	POKOJ	1	20	0,5	21,3	15,3	0,0	0
8	847	SCHODIŠTĚ	1	10	0,5	21,9	13,1	0,0	0

podl.	č.m.	účel	úsek	t <sub>i</sub>	n <sub>p</sub>	V <sub>np</sub>	V <sub>n50</sub>	V <sub>mech</sub>	f <sub>RH</sub>
				°C		m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	
8	848	OBÝVACÍ							
8	850	POKOJ+KUCHYŇ	1	20	1,5	45,9	7,3	0,0	0
8	851	POKOJ	1	20	0,5	21,2	10,2	0,0	0
8	852	ŠATNA	1	15	0,5	3,5	0,0	0,0	0
8	853	POKOJ	1	20	0,5	19,0	13,6	0,0	0
8	854	POKOJ	1	20	0,5	20,6	9,9	0,0	0
8	855	POKOJ	1	20	0,5	20,7	10,0	0,0	0
8	856	CHODBA	1	15	0,5	9,0	0,0	0,0	0
8	857	WC	1	20	1,5	4,4	0,0	0,0	0
8		KOUPELNA	1	24	1,5	9,7	0,0	0,0	0

č.m.	úsek	V <sub>mi</sub>	A <sub>p</sub>	H <sub>Tm</sub>	H <sub>Vm</sub>	Φ <sub>Tm</sub>	Φ <sub>Vm</sub>	Φ <sub>RHm</sub>	Φ <sub>HLm</sub>	Q <sub>cm</sub>	Q <sub>z</sub>
		m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	W/K	W/K	W	W	W	W	W	W
101	1	54,2	20,6	17	9	596	323	0	918	918	0
102	1	30,6	11,6	9	16	313	546	0	859	859	0
104	1	6,5	2,5	5	3	183	129	0	312	312	0
105	1	2,9	1,1	0	1	9	52	0	61	61	0
106	1	21,0	8,0	-2	4	-67	107	0	40	40	0
107	1	30,4	11,6	12	5	424	181	0	605	605	0
108	1	42,5	16,2	15	7	516	253	0	768	768	0
109	1	11,1	4,2	7	2	178	47	0	225	225	0
110	1	43,8	16,6	-6	7	-154	186	0	32	32	0
111	1	10,4	3,9	-2	2	-38	44	0	6	6	0
112	1	9,9	3,8	6	2	148	42	0	190	190	0
113	1	3,8	1,4	-1	1	-26	16	0	0	0	0
114	1	30,6	11,6	9	16	313	546	0	859	859	0
116	1	42,5	16,1	12	7	408	253	0	661	661	0
117	1	7,1	2,7	-1	1	-37	36	0	0	0	0
118	1	37,9	14,4	11	6	401	226	0	626	626	0
119	1	41,3	15,7	14	7	505	246	0	750	750	0
120	1	17,9	6,8	-4	3	-106	91	0	0	0	0
121	1	2,9	1,1	0	1	9	52	0	61	61	0
122	1	6,5	2,5	5	3	183	129	0	312	312	0
123	1	54,2	20,6	13	9	441	323	0	764	764	0
124	1	30,6	11,6	9	16	313	546	0	859	859	0
126	1	6,5	2,5	5	3	183	129	0	312	312	0
127	1	2,9	1,1	0	1	9	52	0	61	61	0
128	1	21,0	8,0	-3	4	-78	107	0	29	29	0
129	1	30,4	11,6	12	5	424	181	0	605	605	0
130	1	42,5	16,2	13	7	446	253	0	699	699	0
131	1	11,1	4,2	7	2	178	47	0	225	225	0
132	1	43,8	16,6	-6	7	-154	186	0	32	32	0
133	1	10,4	3,9	-2	2	-38	44	0	6	6	0
134	1	9,9	3,8	6	2	148	42	0	190	190	0
135	1	3,8	1,4	-1	1	-26	16	0	0	0	0

č.m.	úsek	V <sub>mi</sub> m <sup>3</sup>	A <sub>p</sub> m <sup>2</sup>	H <sub>Tm</sub> W/K	H <sub>Vm</sub> W/K	Φ <sub>Tm</sub> W	Φ <sub>Vm</sub> W	Φ <sub>RHm</sub> W	Φ <sub>HLm</sub> W	Q <sub>cm</sub> W	Q <sub>z</sub> W
136	1	30,6	11,6	9	16	313	546	0	859	859	0
138	1	42,5	16,1	12	7	408	253	0	661	661	0
139	1	7,1	2,7	-1	1	-37	36	0	0	0	0
140	1	37,9	14,4	11	6	401	226	0	626	626	0
141	1	41,3	15,7	14	7	505	246	0	750	750	0
142	1	17,9	6,8	-4	3	-106	91	0	0	0	0
143	1	2,9	1,1	0	1	9	52	0	61	61	0
144	1	6,5	2,5	5	3	183	129	0	312	312	0
145	1	54,2	20,6	13	9	441	323	0	764	764	0
146	1	30,6	11,6	9	16	313	546	0	859	859	0
148	1	6,5	2,5	5	3	183	129	0	312	312	0
149	1	2,9	1,1	0	1	9	52	0	61	61	0
150	1	21,0	8,0	-3	4	-78	107	0	29	29	0
151	1	30,4	11,6	12	5	424	181	0	605	605	0
152	1	42,5	16,2	11	7	384	253	0	637	637	0
153	1	11,1	4,2	7	2	178	47	0	225	225	0
154	1	43,8	16,6	-6	7	-154	186	0	32	32	0
155	1	10,4	3,9	-2	2	-38	44	0	6	6	0
156	1	9,9	3,8	6	2	148	42	0	190	190	0
157	1	3,8	1,4	-1	1	-26	16	0	0	0	0
158	1	30,6	11,6	9	16	313	546	0	859	859	0
160	1	42,5	16,1	16	7	544	253	0	796	796	0
161	1	7,1	2,7	0	1	15	36	0	51	51	0
162	1	41,3	15,7	17	7	578	246	0	824	824	0
163	1	41,3	15,7	14	7	505	246	0	750	750	0
164	1	17,9	6,8	-4	3	-106	91	0	0	0	0
165	1	2,9	1,1	0	1	9	52	0	61	61	0
166	1	6,5	2,5	5	3	183	129	0	312	312	0
201	1	54,2	20,6	12	9	424	323	0	747	747	0
202	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
204	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
205	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
206	1	21,0	8,0	-3	4	-83	107	0	24	24	0
207	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
208	1	42,5	16,2	11	7	381	253	0	634	634	0
209	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
210	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
212	1	42,5	16,1	8	7	274	253	0	527	527	0
213	1	7,1	2,7	-2	1	-52	36	0	0	0	0
214	1	37,9	14,4	8	6	281	226	0	507	507	0
215	1	41,3	15,7	9	7	318	246	0	564	564	0
216	1	41,5	15,8	10	7	360	247	0	606	606	0
217	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
218	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
219	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
220	1	54,2	20,6	8	9	270	323	0	593	593	0
221	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
223	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
224	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0

č.m.	úsek	V <sub>mi</sub> m <sup>3</sup>	A <sub>p</sub> m <sup>2</sup>	H <sub>Tm</sub> W/K	H <sub>Vm</sub> W/K	Φ <sub>Tm</sub> W	Φ <sub>Vm</sub> W	Φ <sub>RHm</sub> W	Φ <sub>HLm</sub> W	Q <sub>cm</sub> W	Q <sub>z</sub> W
225	1	21,0	8,0	-4	4	-121	107	0	0	0	0
226	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
227	1	42,5	16,2	7	7	250	253	0	503	503	0
228	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
229	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
231	1	42,5	16,1	8	7	274	253	0	527	527	0
232	1	7,1	2,7	-2	1	-52	36	0	0	0	0
233	1	37,9	14,4	8	6	281	226	0	507	507	0
234	1	41,3	15,7	9	7	318	246	0	564	564	0
235	1	41,5	15,8	10	7	360	247	0	606	606	0
236	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
237	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
238	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
239	1	54,2	20,6	8	9	270	323	0	593	593	0
240	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
242	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
243	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
244	1	21,0	8,0	-4	4	-121	107	0	0	0	0
245	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
246	1	42,5	16,2	7	7	250	253	0	503	503	0
247	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
248	1	30,6	11,6	7	16	240	546	0	786	786	0
250	1	42,5	16,1	12	7	406	253	0	659	659	0
251	1	7,1	2,7	0	1	-12	36	0	24	24	0
252	1	37,9	14,4	12	6	416	226	0	641	641	0
253	1	41,3	15,7	8	7	292	246	0	538	538	0
254	1	41,5	15,8	10	7	360	247	0	606	606	0
255	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
256	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
257	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
301	1	54,2	20,6	12	9	424	323	0	747	747	0
302	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
304	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
305	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
306	1	21,0	8,0	-3	4	-83	107	0	24	24	0
307	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
308	1	42,5	16,2	11	7	381	253	0	634	634	0
309	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
310	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
312	1	42,5	16,1	8	7	274	253	0	527	527	0
313	1	7,1	2,7	-2	1	-52	36	0	0	0	0
314	1	37,9	14,4	8	6	281	226	0	507	507	0
315	1	41,3	15,7	9	7	318	246	0	564	564	0
316	1	41,5	15,8	8	7	289	247	0	535	535	0
317	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
318	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
319	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
320	1	54,2	20,6	8	9	270	323	0	593	593	0
321	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0



č.m.	úsek	$V_{mi}$ m <sup>3</sup>	$A_p$ m <sup>2</sup>	$H_{Tm}$ W/K	$H_{Vm}$ W/K	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{RHm}$ W	$\Phi_{HLm}$ W	$Q_{cm}$ W	$Q_z$ W
323	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
324	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
325	1	21,0	8,0	-4	4	-121	107	0	0	0	0
326	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
327	1	42,5	16,2	7	7	250	253	0	503	503	0
328	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
329	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
331	1	42,5	16,1	8	7	274	253	0	527	527	0
332	1	7,1	2,7	-2	1	-52	36	0	0	0	0
333	1	37,9	14,4	8	6	281	226	0	507	507	0
334	1	41,3	15,7	9	7	318	246	0	564	564	0
335	1	41,5	15,8	8	7	289	247	0	535	535	0
336	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
337	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
338	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
339	1	54,2	20,6	8	9	270	323	0	593	593	0
340	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
342	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
343	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
344	1	21,0	8,0	-4	4	-121	107	0	0	0	0
345	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
346	1	42,5	16,2	7	7	250	253	0	503	503	0
347	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
348	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
350	1	42,5	16,1	12	7	406	253	0	659	659	0
351	1	7,1	2,7	0	1	-12	36	0	24	24	0
352	1	37,9	14,4	12	6	416	226	0	641	641	0
353	1	41,3	15,7	8	7	292	246	0	538	538	0
354	1	41,5	15,8	8	7	289	247	0	535	535	0
355	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
356	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
357	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
401	1	54,2	20,6	12	9	424	323	0	747	747	0
402	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
404	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
405	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
406	1	21,0	8,0	-3	4	-83	107	0	24	24	0
407	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
408	1	42,5	16,2	11	7	381	253	0	634	634	0
409	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
410	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
412	1	42,5	16,1	8	7	274	253	0	527	527	0
413	1	7,1	2,7	-2	1	-52	36	0	0	0	0
414	1	37,9	14,4	8	6	281	226	0	507	507	0
415	1	41,3	15,7	9	7	318	246	0	564	564	0
416	1	41,5	15,8	8	7	289	247	0	535	535	0
417	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
418	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
419	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0

č.m.	úsek	V <sub>mi</sub> m <sup>3</sup>	A <sub>p</sub> m <sup>2</sup>	H <sub>Tm</sub> W/K	H <sub>Vm</sub> W/K	Φ <sub>Tm</sub> W	Φ <sub>Vm</sub> W	Φ <sub>RHm</sub> W	Φ <sub>HLm</sub> W	Q <sub>cm</sub> W	Q <sub>z</sub> W
420	1	54,2	20,6	8	9	270	323	0	593	593	0
421	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
423	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
424	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
425	1	21,0	8,0	-4	4	-121	107	0	0	0	0
426	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
427	1	42,5	16,2	7	7	250	253	0	503	503	0
428	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
429	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
431	1	42,5	16,1	8	7	274	253	0	527	527	0
432	1	7,1	2,7	-2	1	-52	36	0	0	0	0
433	1	37,9	14,4	8	6	281	226	0	507	507	0
434	1	41,3	15,7	9	7	318	246	0	564	564	0
435	1	41,5	15,8	8	7	289	247	0	535	535	0
436	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
437	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
438	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
439	1	54,2	20,6	8	9	270	323	0	593	593	0
440	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
442	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
443	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
444	1	21,0	8,0	-4	4	-121	107	0	0	0	0
445	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
446	1	42,5	16,2	7	7	250	253	0	503	503	0
447	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
448	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
450	1	42,5	16,1	12	7	406	253	0	659	659	0
451	1	7,1	2,7	0	1	-12	36	0	24	24	0
452	1	37,9	14,4	12	6	416	226	0	641	641	0
453	1	41,3	15,7	8	7	292	246	0	538	538	0
454	1	41,5	15,8	8	7	289	247	0	535	535	0
455	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
456	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
457	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
501	1	54,2	20,6	12	9	424	323	0	747	747	0
502	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
504	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
505	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
506	1	21,0	8,0	-3	4	-83	107	0	24	24	0
507	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
508	1	42,5	16,2	11	7	381	253	0	634	634	0
509	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
510	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
512	1	42,5	16,1	8	7	274	253	0	527	527	0
513	1	7,1	2,7	-2	1	-52	36	0	0	0	0
514	1	37,9	14,4	8	6	281	226	0	507	507	0
515	1	41,3	15,7	9	7	318	246	0	564	564	0
516	1	41,5	15,8	8	7	289	247	0	535	535	0
517	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0

č.m.	úsek	$V_{mi}$ m <sup>3</sup>	$A_p$ m <sup>2</sup>	$H_{Tm}$ W/K	$H_{Vm}$ W/K	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{RHm}$ W	$\Phi_{HLm}$ W	$Q_{cm}$ W	$Q_z$ W
518	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
519	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
520	1	54,2	20,6	8	9	270	323	0	593	593	0
521	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
523	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
524	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
525	1	21,0	8,0	-4	4	-121	107	0	0	0	0
526	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
527	1	42,5	16,2	7	7	250	253	0	503	503	0
528	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
529	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
531	1	42,5	16,1	8	7	274	253	0	527	527	0
532	1	7,1	2,7	-2	1	-52	36	0	0	0	0
533	1	37,9	14,4	8	6	281	226	0	507	507	0
534	1	41,3	15,7	9	7	318	246	0	564	564	0
535	1	41,5	15,8	8	7	289	247	0	535	535	0
536	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
537	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
538	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
539	1	54,2	20,6	8	9	270	323	0	593	593	0
540	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
542	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
543	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
544	1	21,0	8,0	-4	4	-121	107	0	0	0	0
545	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
546	1	42,5	16,2	7	7	250	253	0	503	503	0
547	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
548	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
550	1	42,5	16,1	12	7	406	253	0	659	659	0
551	1	7,1	2,7	0	1	-12	36	0	24	24	0
552	1	37,9	14,4	12	6	416	226	0	641	641	0
553	1	41,3	15,7	8	7	292	246	0	538	538	0
554	1	41,5	15,8	8	7	289	247	0	535	535	0
555	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
556	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
557	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
601	1	54,2	20,6	12	9	424	323	0	747	747	0
602	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
604	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
605	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
606	1	21,0	8,0	-3	4	-83	107	0	24	24	0
607	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
608	1	42,5	16,2	11	7	381	253	0	634	634	0
609	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
610	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
612	1	42,5	16,1	8	7	274	253	0	527	527	0
613	1	7,1	2,7	-2	1	-52	36	0	0	0	0
614	1	37,9	14,4	8	6	281	226	0	507	507	0
615	1	41,3	15,7	9	7	318	246	0	564	564	0

č.m.	úsek	V <sub>mi</sub> m <sup>3</sup>	A <sub>p</sub> m <sup>2</sup>	H <sub>Tm</sub> W/K	H <sub>Vm</sub> W/K	Φ <sub>Tm</sub> W	Φ <sub>Vm</sub> W	Φ <sub>RHm</sub> W	Φ <sub>HLm</sub> W	Q <sub>cm</sub> W	Q <sub>z</sub> W
616	1	41,5	15,8	8	7	289	247	0	535	535	0
617	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
618	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
619	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
620	1	54,2	20,6	8	9	270	323	0	593	593	0
621	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
623	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
624	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
625	1	21,0	8,0	-4	4	-121	107	0	0	0	0
626	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
627	1	42,5	16,2	7	7	250	253	0	503	503	0
628	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
629	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
631	1	42,5	16,1	8	7	274	253	0	527	527	0
632	1	7,1	2,7	-2	1	-52	36	0	0	0	0
633	1	37,9	14,4	8	6	281	226	0	507	507	0
634	1	41,3	15,7	9	7	318	246	0	564	564	0
635	1	41,5	15,8	8	7	289	247	0	535	535	0
636	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
637	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
638	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
639	1	54,2	20,6	8	9	270	323	0	593	593	0
640	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
642	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
643	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
644	1	21,0	8,0	-4	4	-121	107	0	0	0	0
645	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
646	1	42,5	16,2	7	7	250	253	0	503	503	0
647	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
648	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
650	1	42,5	16,1	12	7	406	253	0	659	659	0
651	1	7,1	2,7	0	1	-12	36	0	24	24	0
652	1	37,9	14,4	12	6	416	226	0	641	641	0
653	1	41,3	15,7	8	7	292	246	0	538	538	0
654	1	41,5	15,8	8	7	289	247	0	535	535	0
655	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
656	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
657	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
701	1	54,2	20,6	12	9	424	323	0	747	747	0
702	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
704	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
705	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
706	1	21,0	8,0	-3	4	-83	107	0	24	24	0
707	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
708	1	42,5	16,2	11	7	381	253	0	634	634	0
709	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
710	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
712	1	42,5	16,1	8	7	274	253	0	527	527	0
713	1	7,1	2,7	-2	1	-52	36	0	0	0	0

č.m.	úsek	V <sub>mi</sub> m <sup>3</sup>	A <sub>p</sub> m <sup>2</sup>	H <sub>Tm</sub> W/K	H <sub>Vm</sub> W/K	Φ <sub>Tm</sub> W	Φ <sub>Vm</sub> W	Φ <sub>RHm</sub> W	Φ <sub>HLm</sub> W	Q <sub>cm</sub> W	Q <sub>z</sub> W
714	1	37,9	14,4	8	6	281	226	0	507	507	0
715	1	41,3	15,7	9	7	318	246	0	564	564	0
716	1	41,5	15,8	8	7	289	247	0	535	535	0
717	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
718	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
719	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
720	1	54,2	20,6	8	9	270	323	0	593	593	0
721	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
723	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
724	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
725	1	21,0	8,0	-4	4	-121	107	0	0	0	0
726	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
727	1	42,5	16,2	7	7	250	253	0	503	503	0
728	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
729	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
731	1	42,5	16,1	8	7	274	253	0	527	527	0
732	1	7,1	2,7	-2	1	-52	36	0	0	0	0
733	1	37,9	14,4	8	6	281	226	0	507	507	0
734	1	41,3	15,7	9	7	318	246	0	564	564	0
735	1	41,5	15,8	9	7	312	247	0	559	559	0
736	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
737	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
738	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
739	1	54,2	20,6	8	9	270	323	0	593	593	0
740	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
742	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
743	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
744	1	21,0	8,0	-4	4	-121	107	0	0	0	0
745	1	30,4	11,6	8	5	265	181	0	446	446	0
746	1	42,5	16,2	7	7	250	253	0	503	503	0
747	1	43,8	16,6	-1	7	-36	186	0	150	150	0
748	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
750	1	42,5	16,1	12	7	406	253	0	659	659	0
751	1	7,1	2,7	0	1	-12	36	0	24	24	0
752	1	37,9	14,4	12	6	416	226	0	641	641	0
753	1	41,3	15,7	8	7	292	246	0	538	538	0
754	1	41,5	15,8	8	7	289	247	0	535	535	0
755	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
756	1	2,9	1,1	0	1	0	52	0	53	53	0
757	1	6,5	2,5	4	3	160	129	0	290	290	0
801	1	54,2	20,6	16	9	566	323	0	889	889	0
802	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
804	1	6,5	2,5	5	3	177	129	0	306	306	0
805	1	2,9	1,1	0	1	7	52	0	60	60	0
806	1	21,0	8,0	-1	4	-41	107	0	67	67	0
807	1	30,4	11,6	11	5	380	181	0	560	560	0
808	1	42,5	16,2	14	7	492	253	0	745	745	0
809	1	43,8	16,6	2	7	55	186	0	241	241	0
810	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0

č.m.	úsek	V <sub>mi</sub> m <sup>3</sup>	A <sub>p</sub> m <sup>2</sup>	H <sub>Tm</sub> W/K	H <sub>Vm</sub> W/K	Φ <sub>Tm</sub> W	Φ <sub>Vm</sub> W	Φ <sub>RHm</sub> W	Φ <sub>HLm</sub> W	Q <sub>cm</sub> W	Q <sub>z</sub> W
812	1	42,5	16,1	11	7	385	253	0	637	637	0
813	1	7,1	2,7	-1	1	-38	36	0	0	0	0
814	1	37,9	14,4	11	6	380	226	0	606	606	0
815	1	41,3	15,7	12	7	426	246	0	671	671	0
816	1	41,5	15,8	11	7	397	247	0	644	644	0
817	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
818	1	2,9	1,1	0	1	7	52	0	60	60	0
819	1	6,5	2,5	5	3	177	129	0	306	306	0
820	1	54,2	20,6	12	9	411	323	0	734	734	0
821	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
823	1	6,5	2,5	5	3	177	129	0	306	306	0
824	1	2,9	1,1	0	1	7	52	0	60	60	0
825	1	21,0	8,0	-3	4	-78	107	0	29	29	0
826	1	30,4	11,6	10	5	351	181	0	532	532	0
827	1	42,5	16,2	10	7	361	253	0	614	614	0
828	1	43,8	16,6	3	7	79	186	0	265	265	0
829	1	30,6	11,6	6	16	213	546	0	759	759	0
831	1	42,5	16,1	11	7	385	253	0	637	637	0
832	1	7,1	2,7	-1	1	-38	36	0	0	0	0
833	1	37,9	14,4	11	6	380	226	0	606	606	0
834	1	41,3	15,7	13	7	451	246	0	696	696	0
835	1	27,8	10,6	10	5	351	165	0	516	516	0
836	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
837	1	2,9	1,1	0	1	7	52	0	60	60	0
838	1	6,5	2,5	5	3	177	129	0	306	306	0
839	1	54,2	20,6	12	9	411	323	0	734	734	0
840	1	30,6	11,6	6	16	212	546	0	758	758	0
842	1	6,5	2,5	5	3	177	129	0	306	306	0
843	1	2,9	1,1	0	1	7	52	0	60	60	0
844	1	21,0	8,0	-3	4	-78	107	0	29	29	0
845	1	30,4	11,6	10	5	345	181	0	526	526	0
846	1	42,5	16,2	10	7	361	253	0	614	614	0
847	1	43,8	16,6	2	7	55	186	0	241	241	0
848	1	30,6	11,6	6	16	218	546	0	764	764	0
850	1	42,5	16,1	15	7	517	253	0	770	770	0
851	1	7,1	2,7	0	1	2	36	0	38	38	0
852	1	37,9	14,4	15	6	514	226	0	740	740	0
853	1	41,3	15,7	11	7	400	246	0	645	645	0
854	1	41,5	15,8	11	7	397	247	0	644	644	0
855	1	17,9	6,8	-5	3	-145	91	0	0	0	0
856	1	2,9	1,1	0	1	7	52	0	60	60	0
857	1	6,5	2,5	5	3	177	129	0	306	306	0
<b>Σ</b>		<b>11 012,7</b>	<b>4 187,3</b>	<b>1 878</b>	<b>2 525</b>	<b>67 707</b>	<b>86 113</b>	<b>0</b>	<b>155 377</b>	<b>155 377</b>	<b>0</b>

## Legenda

$V_{np}$  - hygienická výměna vzduchu

$V_{n50}$  - výměna vzduchu pláštěm budovy

$f_{RH}$  - zátopový součinitel

$\Phi_{Tm}$  - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

$\Phi_{Vm}$  - tepelná ztráta místnosti větráním

$\Phi_{RHm}$  - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění

$\Phi_{HLM}$  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{HLM} + Q_z$

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING SERVICES

### **3. ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**JAN VYHNÁNEK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. LEA TREUOVÁ**

BRNO 2012



### 3.1 Protokol k energetickému štítku obálky budovy

#### Identifikační údaje

Druh stavby	Bytový dům
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Otrokovice, Jabůrkové 134
Katastrální území a katastrální číslo	Otrokovice (okres Zlín);716731
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Bytové družstvo Otrokovice
Vlastník nebo společ. vlastníků, popř. stavebník	Bytové družstvo Otrokovice
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Otrokovice, Jabůrkové 134
Telefon / E-mail	

#### Popis budovy a klimatické podmínky

Objem vytápěné zóny V	14 562,7
Celková plocha A ochlazovaných konstrukcí obalujících vytápěnou zónu	4545,7
Objemový faktor tvaru budovy A/V	0,31
Převažující vnitřní teplota v topném období $\theta_{im}$ (°C)	20
Venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_e$ (°C)	-15

#### Charakteristika energeticky významných parametrů teplosměnných konstrukcí

Referenční budova (stanovení požadavku)					Hodnocená budova			
Konstrukce	Plocha	Součinitel prostupu tepla	Redukční činitel	Měrná ztráta prostupem tepla	Plocha	Součinitel prostupu tepla	Redukční činitel	Měrná ztráta prostupem tepla
	A [m²]	U [W/(m².K)]	b [-]	H <sub>T</sub> [W/K]	A [m²]	U [W/(m².K)]	b [-]	H <sub>T</sub> [W/K]
Okna	849,29	1,50	1,00	1 273,94	849,29	1,10	1,00	934,22
Dveře	13,86	3,50	1,00	48,51	13,86	1,60	1,00	22,18
Celkem Obvodové stěny po odečtení výplně otvorů	2 439,77	0,30	1,00	731,93	2 439,77	0,27	1,00	658,74
Zbývající část plochy výplně otvorů započtena jako obvodová stěna	0,00	0,30	1,00	0,00	-	-	-	-
Střecha	621,39	0,24	1,00	149,13	621,39	0,18	1,00	109,36
Podlaha nad suterénem	621,39	0,60	0,57	212,52	621,39	0,38	0,57	135,30
Celkem	4 545,70			2 416,02	4 545,70			1859,80
Tepelné vazby		(4545,70*0,02)		90,91			90,91	
Celková měrná ztráta prostupem tepla				2637,92			1950,71	
Průměrný součinitel prostupu tepla		U <sub>em</sub> = Σ (U <sub>N,i</sub> .A <sub>i</sub> .b <sub>j</sub> )/ΣA <sub>i</sub> + 0,02 nejvýše však 1,45 2416,02/4545,70 + 0,02		požadovaná hodnota 0,55 doporučený: 0,44	1950,71/4545,70		0,43	
Klasifikační třída obálky budovy podle přílohy C				0,43/0,55=0,78	Třída C - VYHOVUJÍCÍ			

**Stanovení prostupu tepla obálkou budovy**

Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$	W/K	1950,71
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m <sup>2</sup> .K)	0,43
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,N,rc}$	W/(m <sup>2</sup> .K)	0,44
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N,rq}$	W/(m <sup>2</sup> .K)	0,55

**Klasifikace:****C - VYHOVUJÍCÍ****Datum vystavení energetického štítku obálky budovy:****11.2.2012****Zpracovatel energetického štítku obálky budovy:****Jan Vyhnánek  
Zádveřice 209  
763 12, Vizovice****Zpracoval: Jan Vyhnánek****Podpis:****Tento protokol a energetický štítek obálky budovy odpovídá ČSN 73 0540-2 (ŘÍJEN 2011)**

### 3.2 Energetický štítek obálky budovy

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY							
Typ budovy, místní označení: Bytový dům Adresa budovy: Otrokovice, Jabůrkové 134					Hodnocení obálky budovy		
Celková podlahová plocha: 6125 m <sup>2</sup>					stávající	doporučení	
<div>CI Velmi úsporná</div> <div><div><div>A</div><div>0,5</div><div>B</div><div>0,75</div><div>C</div><div>1,0</div><div>D</div><div>1,5</div><div>E</div><div>2,0</div><div>F</div><div>2,5</div><div>G</div></div><div>Mimořádně ne<span>hospodárná</span></div></div> <div><div>0,78</div></div>							
KLASIFIKACE					C		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em,N}$ ve W/(m <sup>2</sup> .K) $U_{em} = H_T/A$					0,43		
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ ve W/(m <sup>2</sup> .K)					0,55		
Klasifikační ukazatel CI a jím odpovídající hodnoty $U_{em}$							
CI	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	2,5	
$U_{em}$	0,28	0,41	0,55	0,83	1,10	1,38	
Platnost štítku do: 11.2.2022				Datum: 11.2.2012			

### 3.3 Předběžná tepelná ztráta budovy - obálková metoda

Celková měrná ztráta prostupem

$$H_T = z \text{ energetického štítu budovy} \quad 1950,71 \text{ W/K}$$

Celková ztráta prostupem

$$Q_{ti} = H_T \cdot (t_{i,m} - t_e) = \quad 68274,85 \text{ W}$$

Ztráta větráním(přirozené)

Zjednodušený vzduchový objem budovy

$$V_a = 0,8 \cdot V_b = \quad 11192,5$$

Číslo výměny vzduchu

$$n = 0,6 \text{ h}^{-1}$$

Objemový tok větracího vzduchu z hygienických požadavků

$$V_{ih} = (n/3600) \cdot V_a = \quad 1,87 \text{ m}^3/\text{s}$$

**Ztráta větráním**

$$Q_{vi} = 1300 \cdot V_{ih} \cdot (t_{i,m} - t_e) = \quad 84876,46 \text{ W}$$

**Celková předběžná tepelná ztráta budovy**

$$Q_i = Q_{ti} + Q_{vi} =$$

<b>153,15 kW</b>
------------------

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING SERVICES

## **4. NÁVRH OTOPNÝCH PLOCH**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**JAN VYHNÁNEK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. LEA TREUOVÁ**

BRNO 2012

## 4.1 Návrh otopných ploch

(vytvořeno v programu PROTECH)

$t_{wl} = 60.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$        $\Delta t = 10.0 \text{ K}$

U. Č. M.	Popis	$t_i$ °C	$Q_{Mu}$ W	$Q_{Mi}$ W	$Q_{Mi}$ %	Číslo	Model	Specifikace	$t_{wl}/dt$ °C/K	Q W	$L_T$ mm
101	POKOJ	20	918	984	107,2	101-01	RADIK VK	20-060160-60	60/10	984	1 600
102+103	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	20	859	984	114,5	102-01	RADIK VK KORALUX RONDO	20-060160-60	60/10	984	1 600
104	KOUPELNA	24	373	422	113,1	104-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
105	WC	20	0	0				Z m.č. 104		61	
106	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 107		40	
107	POKOJ	20	645	685	106,2	107-01	RADIK VK	10-060180-60	60/10	685	1 800
108	POKOJ	20	768	834	108,5	108-01	RADIK VK	22-060080-60	60/10	834	800
109	ZÁDVEŘÍ	10	0	0				Z m.č. 110		225	
										103	
110	SCHODIŠTĚ	10	903	1 038	115,0	110-01	RADIK VK	33-090040-60	60/10	8	400
111	CHODBA	10	0	0				Z m.č. 110		6	
112	ZÁDVEŘÍ	10	0	0				Z m.č. 110		190	
113	ÚKLID	10	0	0				Z m.č. 110		0	
	OBÝVACÍ										
114+115	POKOJ+KUCHYŇ	20	859	984	114,5	114-01	RADIK VK	20-060160-60	60/10	984	1 600
116	POKOJ	20	661	685	103,7	116-01	RADIK VK	10-060180-60	60/10	685	1 800
117	ŠATNA	15	0	0							
118	POKOJ	20	626	641	102,3	118-01	RADIK VK	21-060080-60	60/10	641	800
119	POKOJ	20	750	879	117,2	119-01	RADIK VK	11-060140-60	60/10	879	1 400
120	CHODBA	15	0	0				Z m.č. 119		0	
121	WC	20	0	0				Z m.č. 122		61	

U. Č. M.	Popis	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	Q <sub>Mi</sub> %	Číslo	Model	Specifikace	tw1/dt °C/K	Q W	L <sub>T</sub> mm
122	KOUPELNA	24	373	422	113,1	122-01	KORALUX RONDO	KRT 1820.450	60/10	422	450
123	POKOJ	20	764	861	112,7	123-01	COMFORT RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
124+125	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	20	859	984	114,5	124-01	RADIK VK KORALUX RONDO	20-060160-60	60/10	984	1 600
126	KOUPELNA	24	373	422	113,1	126-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
127	WC	20	0	0				Z m.č. 126		61	
128	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 129		29	
129	POKOJ	20	634	685	108,0	129-01	RADIK VK	10-060180-60	60/10	685	1 800
130	POKOJ	20	699	721	103,2	130-01	RADIK VK	21-060090-60	60/10	721	900
131	ZÁDVEŘÍ	10	0	0				Z m.č. 132		225	
132	SCHODIŠTĚ	10	903	1 038	115,0	132-01	RADIK VK	33-090040-60	60/10	103	400
133	CHODBA	10	0	0				Z m.č. 132		6	
134	ZÁDVEŘÍ	10	0	0				Z m.č. 132		190	
135	ÚKLID	10	0	0				Z m.č. 132		0	
136+137	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	20	859	984	114,5	136-01	RADIK VK	20-060160-60	60/10	984	1 600
138	POKOJ	20	661	685	103,7	138-01	RADIK VK	10-060180-60	60/10	685	1 800
139	ŠATNA	15	0	0							
140	POKOJ	20	626	641	102,3	140-01	RADIK VK	21-060080-60	60/10	641	800
141	POKOJ	20	750	879	117,2	141-01	RADIK VK	11-060140-60	60/10	879	1 400
142	CHODBA	15	0	0				Z m.č. 141		0	
143	WC	20	0	0				Z m.č. 144		61	
144	KOUPELNA	24	373	422	113,1	144-01	KORALUX RONDO	KRT 1820.450	60/10	422	450
145	POKOJ	20	764	861	112,7	145-01	COMFORT RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
146+147	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	20	859	879	102,3	146-01	RADIK VK KORALUX RONDO	11-060140-60	60/10	879	1 400
148	KOUPELNA	24	373	422	113,1	148-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
149	WC	20	0	0				Z m.č. 148		61	
150	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 151		29	

U. Č. M.	Popis	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	Q <sub>Mi</sub> %	Číslo	Model	Specifikace	tw1/dt °C/K	Q W	L <sub>T</sub> mm
151	POKOJ	20	634	685	108,0	151-01	RADIK VK	10-060180-60	60/10	685	1 800
152	POKOJ	20	637	721	113,2	152-01	RADIK VK	21-060090-60	60/10	721	900
153	ZÁDVEŘÍ	10	0	0				Z m.č. 154		225	
										103	
154	SCHODIŠTĚ	10	903	1 038	115,0	154-01	RADIK VK	33-090040-60	60/10	8	400
155	CHODBA	10	0	0				Z m.č. 154		6	
156	ZÁDVEŘÍ	10	0	0				Z m.č. 154		190	
157	ÚKLID	10	0	0				Z m.č. 154		0	
	OBÝVACÍ										
158+159	POKOJ+KUCHYŇ	20	859	984	114,5	158-01	RADIK VK	20-060160-60	60/10	984	1 600
160	POKOJ	20	847	879	103,7	160-01	RADIK VK	11-060140-60	60/10	879	1 400
161	ŠATNA	15	0	0				Z m.č. 160		51	
162	POKOJ	20	824	938	113,9	162-01	RADIK VK	22-060090-60	60/10	938	900
163	POKOJ	20	750	879	117,2	163-01	RADIK VK	11-060140-60	60/10	879	1 400
164	CHODBA	15	0	0				Z m.č. 163		0	
165	WC	20	0	0				Z m.č. 166		61	
							KORALUX RONDO				
166	KOUPELNA	24	373	422	113,1	166-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
201	POKOJ	20	747	861	115,2	201-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
	OBÝVACÍ										
202	POKOJ+KUCHYŇ	20	758	879	116,0	202-01	RADIK VK KORALUX RONDO	11-060140-60	60/10	879	1 400
204	KOUPELNA	24	343	422	123,2	204-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
205	WC	20	0	0				Z m.č. 204		53	
206	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 207		24	
207	POKOJ	20	470	533	113,3	207-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
208	POKOJ	20	634	730	115,1	208-01	RADIK VK	22-060070-60	60/10	730	700
209	SCHODIŠTĚ	10	0	0				Z m.č. 110		150	
	OBÝVACÍ										
210+211	POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	210-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
212	POKOJ	20	527	533	101,2	212-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
213	ŠATNA	15	0	0							
214	POKOJ	20	507	553	109,1	214-01	RADIK VK	20-060090-60	60/10	553	900
215	POKOJ	20	564	565	100,2	215-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900



U. Č. M.	Popis	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	Q <sub>Mi</sub> %	Číslo	Model	Specifikace	tw1/dt °C/K	Q W	L <sub>T</sub> mm
216	POKOJ	20	606	609	100,4	216-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
217	CHODBA	15	0	0							
218	WC	20	0	0				Z m.č. 219		53	
219	KOUPELNA	24	343	422	123,2	219-01	KORALUX RONDO COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
220	POKOJ	20	593	609	102,8	220-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
221+222	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	20	758	861	113,7	221-01	RADIK VK KORALUX RONDO COMFORT	20-060140-60	60/10	861	1 400
223	KOUPELNA	24	343	422	123,2	223-01		KRT 1820.450	60/10	422	450
224	WC	20	0	0				Z m.č. 223		53	
225	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 226		0	
226	POKOJ	20	446	533	119,4	226-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
227	POKOJ	20	503	565	112,4	227-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
229+230	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	229-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
231	POKOJ	20	527	533	101,2	231-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
232	ŠATNA	15	0	0							
233	POKOJ	20	507	561	110,7	233-01	RADIK VK	21-060070-60	60/10	561	700
234	POKOJ	20	564	565	100,2	234-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
235	POKOJ	20	606	609	100,4	235-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
236	CHODBA	15	0	0							
237	WC	20	0	0				Z m.č. 238		53	
238	KOUPELNA	24	343	422	123,2	238-01	KORALUX RONDO COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
239	POKOJ	20	593	609	102,8	239-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
240+241	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	20	758	861	113,7	240-01	RADIK VK KORALUX RONDO COMFORT	20-060140-60	60/10	861	1 400
242	KOUPELNA	24	343	422	123,2	242-01		KRT 1820.450	60/10	422	450
243	WC	20	0	0				Z m.č. 242		53	
244	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 245		0	
245	POKOJ	20	446	533	119,4	245-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
246	POKOJ	20	503	565	112,4	246-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900

U. Č. M.	Popis	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	Q <sub>Mi</sub> %	Číslo	Model	Specifikace	tw1/dt °C/K	Q W	L <sub>T</sub> mm
247	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	10	0	0				Z m.č. 154		150	
248+249	POKOJ+KUCHYŇ	20	786	861	109,5	248-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
250	POKOJ	20	683	685	100,3	250-01	RADIK VK	10-060180-60	60/10	685	1 800
251	ŠATNA	15	0	0				Z m.č. 250		24	
252	POKOJ	20	641	721	112,5	252-01	RADIK VK	21-060090-60	60/10	721	900
253	POKOJ	20	538	609	113,3	253-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
254	POKOJ	20	606	609	100,4	254-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
255	CHODBA	15	0	0							
256	WC	20	0	0				Z m.č. 257		53	
							KORALUX RONDO				
257	KOUPELNA	24	343	422	123,2	257-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
301	POKOJ	20	747	861	115,2	301-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
	OBÝVACÍ										
302	POKOJ+KUCHYŇ	20	758	879	116,0	302-01	RADIK VK	11-060140-60	60/10	879	1 400
							KORALUX RONDO				
304	KOUPELNA	24	343	422	123,2	304-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
305	WC	20	0	0				Z m.č. 304		53	
306	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 307		24	
307	POKOJ	20	470	533	113,3	307-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
308	POKOJ	20	634	730	115,1	308-01	RADIK VK	22-060070-60	60/10	730	700
309	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	10	0	0				Z m.č. 110		150	
310	POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	310-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
312	POKOJ	20	527	533	101,2	312-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
313	ŠATNA	15	0	0							
314	POKOJ	20	507	553	109,1	314-01	RADIK VK	20-060090-60	60/10	553	900
315	POKOJ	20	564	565	100,2	315-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
316	POKOJ	20	535	609	113,7	316-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
317	CHODBA	15	0	0							
318	WC	20	0	0				Z m.č. 319		53	
							KORALUX RONDO				
319	KOUPELNA	24	343	422	123,2	319-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
320	POKOJ	20	593	609	102,8	320-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600

U. Č. M.	Popis	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	Q <sub>Mi</sub> %	Číslo	Model	Specifikace	tw1/dt °C/K	Q W	L <sub>T</sub> mm
321	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	20	758	861	113,7	321-01	RADIK VK KORALUX RONDO	20-060140-60	60/10	861	1 400
323	KOUPELNA	24	343	422	123,2	323-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
324	WC	20	0	0				Z m.č. 323		53	
325	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 326		0	
326	POKOJ	20	446	533	119,4	326-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
327	POKOJ	20	503	565	112,4	327-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
328	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	10	0	0				Z m.č. 132		150	
329	POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	329-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
331	POKOJ	20	527	533	101,2	331-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
332	ŠATNA	15	0	0							
333	POKOJ	20	507	561	110,7	333-01	RADIK VK	21-060070-60	60/10	561	700
334	POKOJ	20	564	565	100,2	334-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
335	POKOJ	20	535	609	113,7	335-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
336	CHODBA	15	0	0							
337	WC	20	0	0				Z m.č. 338		53	
							KORALUX RONDO				
338	KOUPELNA	24	343	422	123,2	338-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
339	POKOJ	20	593	609	102,8	339-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
	OBÝVACÍ										
340	POKOJ+KUCHYŇ	20	758	861	113,7	340-01	RADIK VK KORALUX RONDO	20-060140-60	60/10	861	1 400
							COMFORT				
342	KOUPELNA	24	343	422	123,2	342-01		KRT 1820.450	60/10	422	450
343	WC	20	0	0				Z m.č. 342		53	
344	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 345		0	
345	POKOJ	20	446	533	119,4	345-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
346	POKOJ	20	503	565	112,4	346-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
347	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	10	0	0				Z m.č. 154		150	
348	POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	348-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
350	POKOJ	20	683	685	100,3	350-01	RADIK VK	10-060180-60	60/10	685	1 800
351	ŠATNA	15	0	0				Z m.č. 350		24	

U. Č. M.	Popis	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	Q <sub>Mi</sub> %	Číslo	Model	Specifikace	tw1/dt °C/K	Q W	L <sub>T</sub> mm
352	POKOJ	20	641	721	112,5	352-01	RADIK VK	21-060090-60	60/10	721	900
353	POKOJ	20	538	609	113,3	353-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
354	POKOJ	20	535	609	113,7	354-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
355	CHODBA	15	0	0							
356	WC	20	0	0				Z m.č. 357		53	
357	KOUPELNA	24	343	422	123,2	357-01	KORALUX RONDO COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
401	POKOJ OBÝVACÍ	20	747	861	115,2	401-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
402	POKOJ+KUCHYŇ	20	758	879	116,0	402-01	RADIK VK KORALUX RONDO	11-060140-60	60/10	879	1 400
404	KOUPELNA	24	343	422	123,2	404-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
405	WC	20	0	0				Z m.č. 404		53	
406	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 407		24	
407	POKOJ	20	470	533	113,3	407-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
408	POKOJ	20	634	730	115,1	408-01	RADIK VK	22-060070-60	60/10	730	700
409	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	10	0	0				Z m.č. 110		150	
410	POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	410-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
412	POKOJ	20	527	553	105,0	412-01	RADIK VK	20-060090-60	60/10	553	900
413	ŠATNA	15	0	0							
414	POKOJ	20	507	553	109,1	414-01	RADIK VK	20-060090-60	60/10	553	900
415	POKOJ	20	564	565	100,2	415-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
416	POKOJ	20	535	609	113,7	416-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
417	CHODBA	15	0	0							
418	WC	20	0	0				Z m.č. 419		53	
419	KOUPELNA	24	343	422	123,2	419-01	KORALUX RONDO COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
420	POKOJ OBÝVACÍ	20	593	609	102,8	420-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
421	POKOJ+KUCHYŇ	20	758	861	113,7	421-01	RADIK VK KORALUX RONDO	20-060140-60	60/10	861	1 400
423	KOUPELNA	24	343	422	123,2	423-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
424	WC	20	0	0				Z m.č. 423		53	

U. Č. M.	Popis	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	Q <sub>Mi</sub> %	Číslo	Model	Specifikace	tw1/dt °C/K	Q W	L <sub>T</sub> mm
425	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 426		0	
426	POKOJ	20	446	533	119,4	426-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
427	POKOJ	20	503	565	112,4	427-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
428	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	10	0	0				Z m.č. 132		150	
429	POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	429-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
431	POKOJ	20	527	533	101,2	431-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
432	ŠATNA	15	0	0							
433	POKOJ	20	507	561	110,7	433-01	RADIK VK	21-060070-60	60/10	561	700
434	POKOJ	20	564	565	100,2	434-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
435	POKOJ	20	535	609	113,7	435-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
436	CHODBA	15	0	0							
437	WC	20	0	0				Z m.č. 438		53	
							KORALUX RONDO				
438	KOUPELNA	24	343	422	123,2	438-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
439	POKOJ	20	593	609	102,8	439-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
	OBÝVACÍ										
440	POKOJ+KUCHYŇ	20	758	861	113,7	440-01	RADIK VK KORALUX RONDO	20-060140-60	60/10	861	1 400
							COMFORT				
442	KOUPELNA	24	343	422	123,2	442-01		KRT 1820.450	60/10	422	450
443	WC	20	0	0				Z m.č. 442		53	
444	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 445		0	
445	POKOJ	20	446	533	119,4	445-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
446	POKOJ	20	503	565	112,4	446-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
447	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	10	0	0				Z m.č. 154		150	
448	POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	448-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
450	POKOJ	20	683	685	100,3	450-01	RADIK VK	10-060180-60	60/10	685	1 800
451	ŠATNA	15	0	0				Z m.č. 450		24	
452	POKOJ	20	641	721	112,5	452-01	RADIK VK	21-060090-60	60/10	721	900
453	POKOJ	20	538	609	113,3	453-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
454	POKOJ	20	535	609	113,7	454-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
455	CHODBA	15	0	0							
456	WC	20	0	0				Z m.č. 457		53	

U. Č. M.	Popis	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	Q <sub>Mi</sub> %	Číslo	Model	Specifikace	tw1/dt °C/K	Q W	L <sub>T</sub> mm
457	KOUPELNA	24	343	422	123,2	457-01	KORALUX RONDO	KRT 1820.450	60/10	422	450
501	POKOJ	20	747	861	115,2	501-01	COMFORT	20-060140-60	60/10	861	1 400
	OBÝVACÍ						RADIK VK				
502	POKOJ+KUCHYŇ	20	758	879	116,0	502-01	RADIK VK	11-060140-60	60/10	879	1 400
							KORALUX RONDO				
504	KOUPELNA	24	343	422	123,2	504-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
505	WC	20	0	0				Z m.č. 504		53	
506	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 507		24	
507	POKOJ	20	470	533	113,3	507-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
508	POKOJ	20	634	730	115,1	508-01	RADIK VK	22-060070-60	60/10	730	700
509	SCHODIŠTĚ	10	691	883	127,9	509-01	RADIK VK	22-050070-60	60/10	883	700
	OBÝVACÍ										
510	POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	510-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
512	POKOJ	20	527	533	101,2	512-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
513	ŠATNA	15	0	0							
514	POKOJ	20	507	553	109,1	514-01	RADIK VK	20-060090-60	60/10	553	900
515	POKOJ	20	564	565	100,2	515-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
516	POKOJ	20	535	609	113,7	516-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
517	CHODBA	15	0	0							
518	WC	20	0	0				Z m.č. 519		53	
							KORALUX RONDO				
519	KOUPELNA	24	343	422	123,2	519-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
520	POKOJ	20	593	609	102,8	520-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
	OBÝVACÍ										
521	POKOJ+KUCHYŇ	20	758	861	113,7	521-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
							KORALUX RONDO				
523	KOUPELNA	24	343	422	123,2	523-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
524	WC	20	0	0				Z m.č. 523		53	
525	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 526		0	
526	POKOJ	20	446	533	119,4	526-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
527	POKOJ	20	503	565	112,4	527-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
528	SCHODIŠTĚ	10	715	883	123,6	528-01	RADIK VK	22-050070-60	60/10	883	700

U. Č. M.	Popis	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	Q <sub>Mi</sub> %	Číslo	Model	Specifikace	tw1/dt °C/K	Q W	L <sub>T</sub> mm
529	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	529-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
531	POKOJ	20	527	533	101,2	531-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
532	ŠATNA	15	0	0							
533	POKOJ	20	507	561	110,7	533-01	RADIK VK	21-060070-60	60/10	561	700
534	POKOJ	20	564	565	100,2	534-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
535	POKOJ	20	535	609	113,7	535-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
536	CHODBA	15	0	0							
537	WC	20	0	0				Z m.č. 538		53	
							KORALUX RONDO				
538	KOUPELNA	24	343	422	123,2	538-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
539	POKOJ	20	593	609	102,8	539-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
	OBÝVACÍ										
540	POKOJ+KUCHYŇ	20	758	861	113,7	540-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
							KORALUX RONDO				
542	KOUPELNA	24	343	422	123,2	542-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
543	WC	20	0	0				Z m.č. 542		53	
544	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 545		0	
545	POKOJ	20	446	533	119,4	545-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
546	POKOJ	20	503	565	112,4	546-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
547	SCHODIŠTĚ	10	691	883	127,9	547-01	RADIK VK	22-050070-60	60/10	883	700
	OBÝVACÍ										
548	POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	548-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
550	POKOJ	20	683	685	100,3	550-01	RADIK VK	10-060180-60	60/10	685	1 800
551	ŠATNA	15	0	0				Z m.č. 550		24	
552	POKOJ	20	641	721	112,5	552-01	RADIK VK	21-060090-60	60/10	721	900
553	POKOJ	20	538	609	113,3	553-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
554	POKOJ	20	535	609	113,7	554-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
555	CHODBA	15	0	0							
556	WC	20	0	0				Z m.č. 557		53	
							KORALUX RONDO				
557	KOUPELNA	24	343	422	123,2	557-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
601	POKOJ	20	747	861	115,2	601-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400

U. Č. M.	Popis	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	Q <sub>Mi</sub> %	Číslo	Model	Specifikace	tw1/dt °C/K	Q W	L <sub>T</sub> mm
602	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	20	758	879	116,0	602-01	RADIK VK KORALUX RONDO	11-060140-60	60/10	879	1 400
604	KOUPELNA	24	343	422	123,2	604-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
605	WC	20	0	0				Z m.č. 604		53	
606	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 607		24	
607	POKOJ	20	470	533	113,3	607-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
608	POKOJ	20	634	730	115,1	608-01	RADIK VK	22-060070-60	60/10	730	700
609	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	10	0	0				Z m.č. 509		150	
610	POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	610-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
612	POKOJ	20	527	533	101,2	612-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
613	ŠATNA	15	0	0							
614	POKOJ	20	507	553	109,1	614-01	RADIK VK	20-060090-60	60/10	553	900
615	POKOJ	20	564	565	100,2	615-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
616	POKOJ	20	535	609	113,7	616-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
617	CHODBA	15	0	0							
618	WC	20	0	0				Z m.č. 619		53	
619	KOUPELNA	24	343	422	123,2	619-01	KORALUX RONDO COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
620	POKOJ	20	593	609	102,8	620-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
621	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	20	758	861	113,7	621-01	RADIK VK KORALUX RONDO	20-060140-60	60/10	861	1 400
623	KOUPELNA	24	343	422	123,2	623-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
624	WC	20	0	0				Z m.č. 623		53	
625	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 626		0	
626	POKOJ	20	446	533	119,4	626-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
627	POKOJ	20	503	565	112,4	627-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
628	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	10	0	0				Z m.č. 528		150	
629	POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	629-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
631	POKOJ	20	527	533	101,2	631-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
632	ŠATNA	15	0	0							



U. Č. M.	Popis	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	Q <sub>Mi</sub> %	Číslo	Model	Specifikace	tw1/dt °C/K	Q W	L <sub>T</sub> mm
633	POKOJ	20	507	561	110,7	633-01	RADIK VK	21-060070-60	60/10	561	700
634	POKOJ	20	564	565	100,2	634-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
635	POKOJ	20	535	609	113,7	635-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
636	CHODBA	15	0	0							
637	WC	20	0	0				Z m.č. 638		53	
							KORALUX RONDO				
638	KOUPELNA	24	343	422	123,2	638-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
639	POKOJ	20	593	609	102,8	639-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
	OBÝVACÍ										
640	POKOJ+KUCHYŇ	20	758	861	113,7	640-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
							KORALUX RONDO				
642	KOUPELNA	24	343	422	123,2	642-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
643	WC	20	0	0				Z m.č. 642		53	
644	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 645		0	
645	POKOJ	20	446	533	119,4	645-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
646	POKOJ	20	503	565	112,4	646-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
647	SCHODIŠTĚ	10	0	0				Z m.č. 547		150	
	OBÝVACÍ										
648	POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	648-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
650	POKOJ	20	683	685	100,3	650-01	RADIK VK	10-060180-60	60/10	685	1 800
651	ŠATNA	15	0	0				Z m.č. 650		24	
652	POKOJ	20	641	721	112,5	652-01	RADIK VK	21-060090-60	60/10	721	900
653	POKOJ	20	538	609	113,3	653-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
654	POKOJ	20	535	609	113,7	654-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
655	CHODBA	15	0	0							
656	WC	20	0	0				Z m.č. 657		53	
							KORALUX RONDO				
657	KOUPELNA	24	343	422	123,2	657-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
701	POKOJ	20	747	861	115,2	701-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
	OBÝVACÍ										
702	POKOJ+KUCHYŇ	20	758	879	116,0	702-01	RADIK VK	11-060140-60	60/10	879	1 400
							KORALUX RONDO				
704	KOUPELNA	24	343	422	123,2	704-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
705	WC	20	0	0				Z m.č. 704		53	

U. Č. M.	Popis	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	Q <sub>Mi</sub> %	Číslo	Model	Specifikace	tw1/dt °C/K	Q W	L <sub>T</sub> mm
706	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 707		24	
707	POKOJ	20	470	533	113,3	707-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
708	POKOJ	20	634	730	115,1	708-01	RADIK VK	22-060070-60	60/10	730	700
709	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	10	0	0				Z m.č. 509		150	
710	POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	710-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
712	POKOJ	20	527	533	101,2	712-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
713	ŠATNA	15	0	0							
714	POKOJ	20	507	553	109,1	714-01	RADIK VK	20-060090-60	60/10	553	900
715	POKOJ	20	564	565	100,2	715-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
716	POKOJ	20	535	609	113,7	716-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
717	CHODBA	15	0	0							
718	WC	20	0	0				Z m.č. 719		53	
							KORALUX RONDO				
719	KOUPELNA	24	343	422	123,2	719-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
720	POKOJ OBÝVACÍ	20	593	609	102,8	720-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
721	POKOJ+KUCHYŇ	20	758	861	113,7	721-01	RADIK VK KORALUX RONDO	20-060140-60	60/10	861	1 400
723	KOUPELNA	24	343	422	123,2	723-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
724	WC	20	0	0				Z m.č. 723		53	
725	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 726		0	
726	POKOJ	20	446	533	119,4	726-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
727	POKOJ	20	503	565	112,4	727-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
728	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	10	0	0				Z m.č. 528		150	
729	POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	729-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
731	POKOJ	20	527	533	101,2	731-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
732	ŠATNA	15	0	0							
733	POKOJ	20	507	561	110,7	733-01	RADIK VK	21-060070-60	60/10	561	700
734	POKOJ	20	564	565	100,2	734-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
735	POKOJ	20	559	609	109,0	735-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
736	CHODBA	15	0	0							
737	WC	20	0	0				Z m.č. 738		53	

U. Č. M.	Popis	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	Q <sub>Mi</sub> %	Číslo	Model	Specifikace	tw1/dt °C/K	Q W	L <sub>T</sub> mm
738	KOUPELNA	24	343	422	123,2	738-01	KORALUX RONDO COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
739	POKOJ	20	593	609	102,8	739-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
740	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	20	758	861	113,7	740-01	RADIK VK KORALUX RONDO COMFORT	20-060140-60	60/10	861	1 400
742	KOUPELNA	24	343	422	123,2	742-01		KRT 1820.450	60/10	422	450
743	WC	20	0	0				Z m.č. 742		53	
744	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 745		0	
745	POKOJ	20	446	533	119,4	745-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
746	POKOJ	20	503	565	112,4	746-01	RADIK VK	11-060090-60	60/10	565	900
747	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	10	0	0				Z m.č. 547		150	
748	POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	748-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
750	POKOJ	20	683	685	100,3	750-01	RADIK VK	10-060180-60	60/10	685	1 800
751	ŠATNA	15	0	0				Z m.č. 750		24	
752	POKOJ	20	641	721	112,5	752-01	RADIK VK	21-060090-60	60/10	721	900
753	POKOJ	20	538	609	113,3	753-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
754	POKOJ	20	535	609	113,7	754-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
755	CHODBA	15	0	0							
756	WC	20	0	0				Z m.č. 757		53	
757	KOUPELNA	24	343	422	123,2	757-01	KORALUX RONDO COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
801	POKOJ	20	889	984	110,7	801-01	RADIK VK	20-060160-60	60/10	984	1 600
802	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	20	758	861	113,7	802-01	RADIK VK KORALUX RONDO COMFORT	20-060140-60	60/10	861	1 400
804	KOUPELNA	24	366	422	115,2	804-01		KRT 1820.450	60/10	422	450
805	WC	20	0	0				Z m.č. 804		60	
806	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 807		67	
807	POKOJ	20	627	861	137,2	807-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
808	POKOJ	20	745	834	111,9	808-01	RADIK VK	22-060080-60	60/10	834	800
809	SCHODIŠTĚ	10	0	0				Z m.č. 509		241	

U. Č. M.	Popis	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	Q <sub>Mi</sub> %	Číslo	Model	Specifikace	twl/dt °C/K	Q W	L <sub>T</sub> mm
810	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	810-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
812	POKOJ	20	637	685	107,5	812-01	RADIK VK	10-060180-60	60/10	685	1 800
813	ŠATNA	15	0	0							
814	POKOJ	20	606	641	105,8	814-01	RADIK VK	21-060080-60	60/10	641	800
815	POKOJ	20	671	730	108,8	815-01	RADIK VK	22-060070-60	60/10	730	700
816	POKOJ	20	644	685	106,4	816-01	RADIK VK	10-060180-60	60/10	685	1 800
817	CHODBA	15	0	0							
818	WC	20	0	0				Z m.č. 819		60	
							KORALUX RONDO				
819	KOUPELNA	24	366	422	115,2	819-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
820	POKOJ	20	734	861	117,3	820-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
	OBÝVACÍ										
821	POKOJ+KUCHYŇ	20	758	861	113,7	821-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
							KORALUX RONDO				
823	KOUPELNA	24	366	422	115,2	823-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
824	WC	20	0	0				Z m.č. 823		60	
825	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 826		29	
826	POKOJ	20	561	609	108,5	826-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
827	POKOJ	20	614	721	117,5	827-01	RADIK VK	21-060090-60	60/10	721	900
828	SCHODIŠTĚ	10	0	0				Z m.č. 528		265	
	OBÝVACÍ										
829	POKOJ+KUCHYŇ	20	759	861	113,4	829-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
831	POKOJ	20	637	685	107,5	831-01	RADIK VK	10-060180-60	60/10	685	1 800
832	ŠATNA	15	0	0							
833	POKOJ	20	606	641	105,8	833-01	RADIK VK	21-060080-60	60/10	641	800
834	POKOJ	20	696	721	103,5	834-01	RADIK VK	21-060090-60	60/10	721	900
835	POKOJ	20	516	533	103,3	835-01	RADIK VK	10-060140-60	60/10	533	1 400
836	CHODBA	15	0	0							
837	WC	20	0	0				Z m.č. 838		60	
							KORALUX RONDO				
838	KOUPELNA	24	366	422	115,2	838-01	COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
839	POKOJ	20	734	861	117,3	839-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400

U. Č. M.	Popis	t <sub>i</sub> °C	Q <sub>Mu</sub> W	Q <sub>Mi</sub> W	Q <sub>Mi</sub> %	Číslo	Model	Specifikace	tw1/dt °C/K	Q W	L <sub>T</sub> mm
840	OBÝVACÍ POKOJ+KUCHYŇ	20	758	861	113,7	840-01	RADIK VK KORALUX RONDO COMFORT	20-060140-60	60/10	861	1 400
842	KOUPELNA	24	366	422	115,2	842-01		KRT 1820.450	60/10	422	450
843	WC	20	0	0				Z m.č. 842		60	
844	PŘEDSÍŇ	15	0	0				Z m.č. 845		29	
845	POKOJ	20	555	609	109,8	845-01	RADIK VK	10-060160-60	60/10	609	1 600
846	POKOJ	20	614	721	117,5	846-01	RADIK VK	21-060090-60	60/10	721	900
847	SCHODIŠTĚ OBÝVACÍ	10	0	0				Z m.č. 547		241	
848	POKOJ+KUCHYŇ	20	764	861	112,7	848-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
850	POKOJ	20	808	861	106,6	850-01	RADIK VK	20-060140-60	60/10	861	1 400
851	ŠATNA	15	0	0				Z m.č. 850		38	
852	POKOJ	20	740	834	112,7	852-01	RADIK VK	22-060080-60	60/10	834	800
853	POKOJ	20	645	685	106,2	853-01	RADIK VK	10-060180-60	60/10	685	1 800
854	POKOJ	20	644	685	106,4	854-01	RADIK VK	10-060180-60	60/10	685	1 800
855	CHODBA	15	0	0							
856	WC	20	0	0				Z m.č. 857		60	
857	KOUPELNA	24	366	422	115,2	857-01	KORALUX RONDO COMFORT	KRT 1820.450	60/10	422	450
Σ			155427	173838							

**Výkon otopných těles 173838W**

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING SERVICES

## **5. NÁVRH ZDROJE TEPLA**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**JAN VYHNÁNEK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. LEA TREUOVÁ**

BRNO 2012

## 5. Návrh zdroje tepla

**Místo stavby:** Bytový dům, Otrokovice, Jabůrkové 134

**Provozovatel:** Bytové družstvo Otrokovice

**Venkovní návrhová teplota v zimním období:**  $-15^{\circ}\text{C}$

**Převažující vnitřní teplota v topném období:**  $20^{\circ}\text{C}$

**Druh stavby:** Kompletní výměna systému vytápění

**Počet podlaží:** 8. obytných, 1. podzemní

**Počet bytů:** 48

**Počet obývaných osob:** 192

**Výkon otopných těles:** **173,84 kW**

**Teplotní spád:** 60/50  $^{\circ}\text{C}$

**Navrhují:**

3x Plynová absorpční Tepelná čerpadla ROBUR + 3x Kondenzační kotel ROBUR

Typové označení: 4x GAHP-A HT S + 3x AY00-120

HT – pro ohřev vody do vysokoteplotních systémů (radiátory)

S – nižší hlučnost



## **Popis:**

### **Plynové tepelné čerpadlo**

Plynové tepelné čerpadlo vzduch/voda pro ohřev teplé vody až na 65 °C pro venkovní umístění. Garantovaná účinnost využití plynu G.U.E. až 165 % díky využití obnovitelných zdrojů energie.

Nejvýhodnější systém vytápění pro zlepšení energetické klasifikace budov – narůstá hodnota nemovitosti.

Zvyšuje celkovou účinnost systému vytápění v kombinaci nebo integrací konvenčního kotle s nižší energetickou účinností.

Garantovaná účinnost nad 100% i při teplotách -20 °C umožňuje použití jednotek i ve velmi chladných oblastech.

Hodnoty emisí se pohybují pod požadovanou hranicí ekologické značky „Modrý anděl“. ([www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de))

Zaručuje stálý výkon nezávisle na venkovní teplotě: v rozmezí +10 °C až -10 °C poskytuje trvale výkon 32.5 kW (verze HT). Díky tomu se zamezí provozu záložního systému (kotel nebo elektrický dohřev), který významně snižuje celkovou provozní účinnost a zvyšuje spotřebu energií.

Používá tradiční polypropylenové potrubí pro odtah spalin a sání spalovacího vzduchu. Povolené ztráta spalovacího okruhu až 80 Pa dovoluje prodloužit odtahy až na 20m.

### **Kondenzační kotel ROBUR**

Kondenzační kotel případně sestavy stacionárních kondenzačních kotlů pro venkovní instalaci, produkující teplou vodu až 80°C.

Ohřev vody pro vytápění a TUV celoročně s vynikající účinností.

Kompaktní rozměry umožňují jednoduchou dopravu, instalaci a provoz.

Modulární sestava včetně centrálního ovladače DDC umožňuje kaskádové řízení zdroje pro optimální celosezónní provoz.

Venkovní umístění nezabírá prostor uvnitř objektu, nevyžaduje stavební práce a při umístění na ploché střeše mohou odpadnout náklady na komíny.



Tepelná čerpadla a kondenzační kotli budou umístěny v sestavě na rámu, jehož součástí je i hydraulický rozvod, rozvod plynu, odvod kondenzátu a elektro instalace včetně rozvaděče.

### **Podmínky umístění na střeše**

Umístění zařízení na vodorovnou plochou a nehořlavou základnu

Konstrukce budovy musí být schopna snést zatížení hmotnosti zařízení zvýšenou o hmotnost základny pro umístění.

Vytvořte sběrný odvodněný prostor pod zařízením s napojením na kanalizaci

Ačkoliv zařízení produkuje jen male vibrace, je obzvláště při instalacích na střechu nebo terasu je doporučeno použití anti-vibračních podložek protože se může vyskytnout problém se šířením rezonanci.

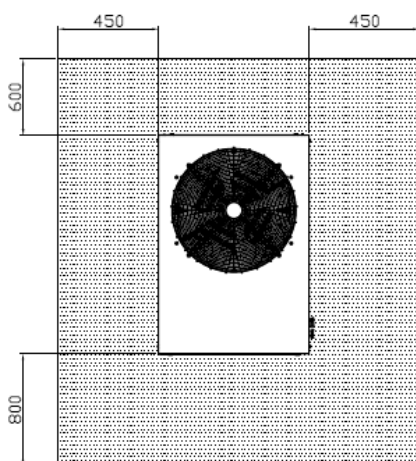
Navíc je doporučeno flexibilní připojení všech hydraulických napojení stejně jako připojení plynu.

Zařízení musí být umístěno ve vodorovné poloze. Pokud je to nezbytné, podkládejte zařízení kovovými podložkami, umístěnými vhodným způsobem pod podpěry zařízení.

Nepoužívejte dřevěné podložky, které rychle degradují.

### **Vzdálenosti**

Umístěte zařízení takovým způsobem, aby byla vždy zaručena minimální volná vzdálenost od hořlavých ploch, zdi nebo jiných předmětů.



Odstupné vzdálenosti

## Odmrazování

Během normálního zimního provozu může dojít k situaci, kdy je žebrový výměník výparníku jednotky pokryt vrstvou ledu vznikajícího ze vzdušné vlhkosti. Na rozdíl od běžné situace u elektrických tepelných čerpadel vzduch-voda při automatickém odmrazovacím cyklu jednotka pokračuje neustále v dodávce tepla do otopného systému (nedochází k inverzi tepelného cyklu). Řidiči elektronika jednotky odkloní část amoniaku proudícího z varníku o teplotě přibližně 80° C do žebrového výměníku výparníku, kde dochází k odtávání vrstvy ledu. Tepelný výkon potřebný pro otopnou soustavu je stále dodáván části směsi proudící do trubkového vodního výměníku pro ohřev vody do otopné soustavy.

Zkušenosti s testováním provozu potvrdily, že počet odtávacích cyklů během sezonního provozu jednotky GAHP-A nepřekračuje 50 cyklů za zimní sezonu a doba trvání průměrného cyklu nepřesahuje 3 minuty díky vysoké teplotě kondenzujícího amoniaku.

## Nezámrazná funkce

Aby se zabránilo zamrznutí vody v okruhu je jednotka vybavena nemrznoucí funkcí. Hydraulický okruh je proti zamrznutí chráněn elektronickou nezámraznou funkcí; při poklesu teploty je spuštěno oběhové primární čerpadlo případně hořák.

## Chemické a fyzikální vlastnosti vody

CHEMICAL AND PHYSICAL PARAMETERS OF WATER IN HEATING/COOLING SYSTEMS		
PARAMETER	OPTIMAL VALUE	UNIT OF MEASUREMENT
pH	6,5 - 8,0	\
Chlorides	< 125	mg/L
Total chlorine	< 5	mg/L
Total hardness (CaCO <sub>3</sub> )	10 - 15	°F
Iron	< 50	mg/L
Copper	< 3	mg/L
Aluminium	< 3	mg/L
Langelier's index	0	\
SUBSTANCES HAZARDOUS EVEN AT VERY LOW CONCENTRATION		
Free chlorine	ABSENT	
Fluorides	ABSENT	
Sulphides	ABSENT	

## Technické údaje:

4x GAHP-A HT S + 3x AY00-120

Tepelný výkon sestavy při venkovní teplotě -15°C

teplota přívodu/vratu 60/50:

204,3 kW

Maximální provozní tlak

3 bar

Tlaková ztráta

2,905 bar

Spotřeba plynu

21,95 m<sup>3</sup>/h

Odtah spalin do komína

80 mm

Napájení

400C 3n - 50Hz

Stupeň elektrického krytí

IP X5D

Elektrický příkon

0,32 kW

Přípojka plynu

1 1/2"

Přípojka vody

2"

Odvod kondenzátu

25 mm

Hlučnost 10 m od jednotky

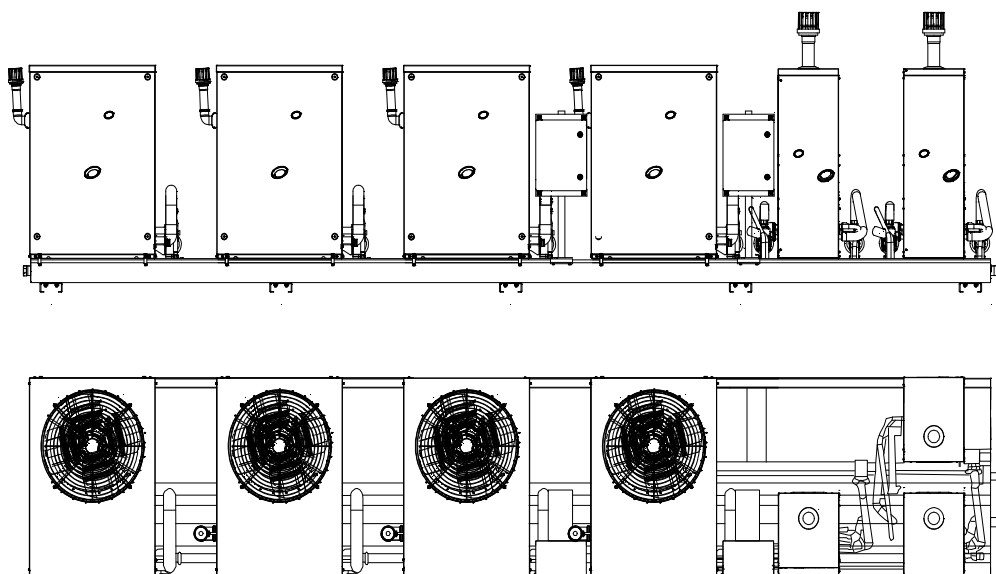
53 dB(A)

Váha

2515 kg

Velikost   délka  
              šířka  
              výška

6490 mm  
1245 mm  
1650 mm



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING SERVICES

## **6. NÁVRH PŘÍPRAVY TEPLÉ VODY**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**JAN VYHNÁNEK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. LEA TREUOVÁ**

BRNO 2012

## 6. Návrh přípravy teplé vody

Vstupní údaje:

Plocha podlaží	577,9 m <sup>2</sup>
Počet podlaží	8
Počet bytů	48
Počet osob	192 os
Bilance potřeby TV	0,04 m <sup>3</sup> /den . Os

Denní spotřeba vody:

5-7 hod	20%
14-16 hod	20%
18-23hod	60%

Návrh zásobníkového ohřevu teplé vody

Denní potřeba teplé vody:

$$V_{2p} = 192 \text{ os.} \times 0,040 = 7,68 \text{ m}^3$$

Teplo odebrané

$$Q_{2t} = 1,163 \times V_{2p} \times (\theta_2 - \theta_1) =$$

$$Q_{2t} = 1,163 \times 7,68 \times 45 = 401,93 \text{ kWh}$$

Teplo ztracené (24 hod. cirkulace)

$$Q_{2z} = Q_{2t} \times z =$$

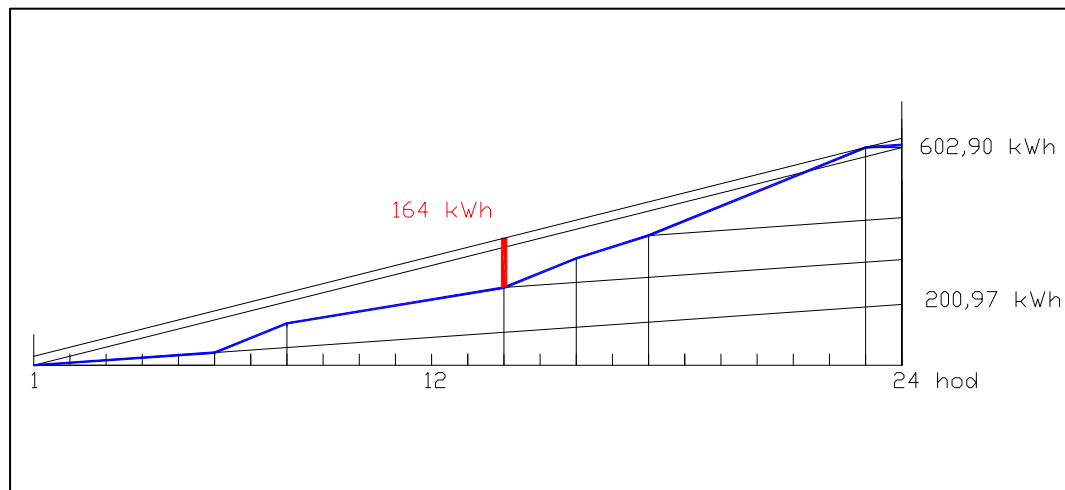
$$Q_{2z} = 401,93 \times 0,5 = 200,97 \text{ kWh}$$

Teplo celkem

$$Q_{2p} = Q_{2t} + Q_{2z} =$$

$$Q_{2p} = 401,93 + 200,97 = 602,9 \text{ kWh}$$

		t. odebrané	t. celkem
5-7 hod	20%	80,386	120,58
14-16 hod	20%	80,386	120,58
18-23hod	60%	241,158	361,74



$$\Delta Q_{\max} = 164 \text{ kWh}$$

Velikost zásobníku

$$V_z = \Delta Q_{\max} / (1,163 \cdot \Delta \theta) = 3,13 \text{ m}^3$$

Jmenovitý výkon ohřevu za 24 hodin

$$Q_{1n} = (Q_{2p}/t)_{\max} = 603/24 = 22,13 \text{ kW}$$

Potřebná teplosměnná plocha (70/60)

$$\Delta t = ((T_1 - t_2) - (T_2 - t_1)) / (\ln (T_1 - t_2) / (T_2 - t_1)) = 29,07$$

$$A = (Q_{1n} \cdot 10^3) / (U \cdot \Delta t) = 22130 / (420 \cdot 29,07) = 1,81 \text{ m}^2$$

Pozn.: Výpočet byl proveden podle ČSN 06 0320.

Tato norma udává bilanci potřeby teplé vody 0,082 m<sup>3</sup>/den.Os.

Podle zkušeností z potřeby bytových domů bylo zvolena bilance 0,040 m<sup>3</sup>/den.Os

**Navrhuji: 3x OKC NTR 1000/1MPa, Výrobce Dražice, [www.dzd.cz](http://www.dzd.cz)**

Nepřímotopný ohřev

Systém bude nastaven aby upřednostňoval ohřev teplé vody a to s teplotou přívodu 70°C a teplotou vratu 60°C

Teplosměnná plocha výměníku	4,5 m <sup>2</sup>
Výkon výměníku 4,5*420*29,07	54,95 kW

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING SERVICES

**7. DIMENZOVÁNÍ A HYDRAULICKÉ POSOUZENÍ POTRUBÍ,  
NÁVRH OBĚHOVÝCH ČERPADEL**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**JAN VYHNÁNEK**

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. LEA TREUOVÁ**

BRNO 2012

## 7.1 Výpočet průměrů potrubí

### Dimenzování úseku U1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Tepelný výkon	Průtočné množství	Délka	DN	w	R	R.l	Σξ	Z	Pv, ΔP	R.l+Z+Pv+ΔP	Pdis	
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm	m.s <sup>-1</sup>	Pa.m <sup>-1</sup>	Pa	-	Pa	Pa	Pa	Pa	
1	0,8	71,7	5,8	15 x 1	0,2	38,1	219,8	7,4	83,7	1100	1403,5	1403,5	TĚLESO -852-  <b>N 6</b>
2	1,5	130,6	1,8	18 x 1	0,2	39,8	71,6	5,4	88,5	0	160,1	1563,6	
3	2,2	189,5	12,4	18 x 1	0,3	75,0	930,0	0,2	8,4	0	938,4	2502,0	
4	4,3	373,9	11,8	22 x 1	0,3	83,0	982,7	24,7	1379,9	8270	10632,7	13134,6	
5	8,3	709,8	5,6	28 x 1,5	0,4	91,0	509,6	0,9	74,2	0	583,8	13718,4	
6	12,2	1045,7	5,6	28 x 1,5	0,6	178,0	996,8	5,1	916,0	0	1912,8	15631,2	
7	16,1	1381,7	5,6	35 x 1,5	0,5	90,0	504,0	0,9	104,1	0	608,1	16239,3	
8	20,0	1717,6	5,6	35 x 1,5	0,6	132,0	739,2	0,9	159,8	0	899,0	17138,3	
9	23,9	2053,6	5,6	35 x 1,5	0,5	70,0	392,0	0,9	105,0	0	497,0	17635,3	
10	27,8	2389,5	5,6	42 x 1,5	0,6	91,0	509,6	6,0	940,3	0	1449,9	19085,2	
11	31,9	2742,2	18,6	42 x 1,5	0,6	115,0	2139,0	6,6	1359,9	0	3498,9	22584,1	

### Volný úsek

12	33,8	2907,4	2,6	54 x 2	0,4	36,0	93,6	1,8	254	0	370	370	
13	58,8	5055,5	28,0	54 x 2	0,7	95,0	2770,0	20,2	4751,1	5700	13002,8	13591,1	

### Vedlejší úseky

14	0,9	74,0	9,1	15 x 1	0,2	40,0	365,8	7,4	90,5	0	456,3	456,3	TĚLESO -850-  <b>N 6</b>
15	1,7	148,1	8,8	18 x 1	0,2	50,0	439,0	0,9	19,1	0	458,1	914,4	
16	2,1	184,4	2,1	18 x 1	0,3	72,0	151,2	1,1	37,6	0	188,8	1103,2	
K seškrčení: 2502 - 1103,2 = 1398,8 Pa													
17	0,9	74,0	1,5	15 x 1	0,2	40,0	60,0	5,8	70,6	0	130,6	130,6	TĚLESO -848+849- <b>N 5</b>
K seškrčení: 2502 - 188,8 - 458,1 - 130,6 = 1724,5 Pa													
18	0,4	36,3	1,5	15 x 1	0,1	10,0	15,0	12,1	34,0	300	349,0	349,0	TĚLESO -857- <b>N 6</b>
K seškrčení: 2502 - 188,8 - 349 = 1964,2 Pa <div>V - exakt</div>													
19	0,7	58,9	8,1	15 x 1	0,1	28,0	227,9	7,2	56,3	0	284,2	284,2	TĚLESO -854- <b>N 5</b>
K seškrčení: 1563,6 - 284,2 = 1279,4 Pa													



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Tepelný výkon	Průtočné množství	Délka	DN	w	R	R.l	Σξ	Z	Pv, ΔP	R.l+Z+Pv+ΔP	Pdis	
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm	m.s <sup>-1</sup>	Pa.m <sup>-1</sup>	Pa	-	Pa	Pa	Pa	Pa	
20	0,7	58,9	1,5	15 x 1	0,1	28,0	42,0	7,4	58,1	0	100,1	100,1	TĚLESO -853- N 5
K seškrcení: 1403,5 - 100,1 = 1303,4 Pa													
21	0,7	62,0	5,8	15 x 1	0,1	30,0	173,1	7,4	63,8	0	236,9	236,9	TĚLESO -752- N 4
22	1,3	114,4	1,8	18 x 1	0,2	32,0	57,6	5,4	66,6	0	124,2	361,1	
23	1,9	166,7	12,4	18 x 1	0,2	60,0	744,0	0,2	6,5	0	750,5	1111,6	
24	3,9	335,9	6,8	22 x 1	0,3	70,0	476,0	24,5	1102,5	7700	9278,5	10390,1	
K seškrcení: 13134,6 - 10390,1 = 2744,5 Pa													TĚLESO -750- N 4
25	0,7	58,9	9,1	15 x 1	0,1	27,0	246,9	0,2	1,6	0	248,5	248,5	
26	1,5	132,9	8,8	18 x 1	0,2	41,0	360,0	1,1	19,5	0	379,5	628,0	
27	2,0	169,2	2,1	18 x 1	0,2	63,0	132,3	0,9	25,3	0	157,6	785,6	
K seškrcení: 13134,6 - 9278,5 - 785,6 = 3070,5 Pa													TĚLESO -748+749- N 4
28	0,9	74,0	1,5	15 x 1	0,2	40,0	60,0	5,8	70,6	0	130,6	130,6	
K seškrcení: 13134,6 - 9278,5 - 379,5 - 157,6 - 130,6 = 3188,4 Pa													TĚLESO -757- N 5
29	0,4	36,3	1,5	15 x 1	0,1	10,0	15,0	12,1	34,0	300	349,0	349,0	
K seškrcení: 13134,6 - 9278,5 - 349 - 157,6 = 3349,5 Pa V - exakt													TĚLESO -754- N 4
30	0,6	52,4	8,1	15 x 1	0,1	23,0	187,2	7,2	44,4	0	231,6	231,6	
K seškrcení: 13134,6 - 9278,5 - 750,5 - 231,6 = 2874 Pa													TĚLESO -753- N 4
31	0,6	52,4	1,5	15 x 1	0,1	23,0	34,5	5,8	35,7	0	70,2	70,2	
K seškrcení: 13134,6 - 9278,5 - 750,5 - 124,2 - 70,2 = 2911,2 Pa													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Tepelný výkon	Průtočné množství	Délka	DN	w	R	R.l	Σξ	Z	Pv, ΔP	R.l+Z+Pv+ΔP	pdis	TĚLESO -652- <b>N 4</b>
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm	m.s <sup>-1</sup>	Pa.m <sup>-1</sup>	Pa	-	Pa	Pa	Pa	Pa	
32	0,7	62,0	5,8	15 x 1	0,1	30,0	173,1	7,4	63,8	0	236,9	236,9	
33	1,3	114,4	1,8	18 x 1	0,2	32,0	57,6	5,4	66,6	0	124,2	361,1	
34	1,9	166,7	12,4	18 x 1	0,2	60,0	744,0	0,2	6,5	0	750,5	1111,6	
35	3,9	335,9	6,8	22 x 1	0,3	70,0	476,0	24,5	1102,5	7700	9278,5	10390,1	
K seškrčení: 13718,4 - 10 390,1 = 3328,3 Pa													
36	0,7	58,9	9,1	15 x 1	0,1	27,0	246,9	0,2	1,6	0	248,5	248,5	
37	1,5	132,9	8,8	18 x 1	0,2	41,0	360,0	1,1	19,5	0	379,5	628,0	
38	2,0	169,2	2,1	18 x 1	0,2	63,0	132,3	0,9	25,3	0	157,6	785,6	
K seškrčení: 13718,4 - 9278,5 - 785,6 = 3654,3 Pa													
39	0,9	74,0	1,5	15 x 1	0,2	40,0	60,0	5,8	70,6	0	130,6	130,6	
K seškrčení: 13718,4 - 9278,5 - 157,6 - 379,5 - 130,6 = 3772,2 Pa													
40	0,4	36,3	1,5	15 x 1	0,1	10,0	15,0	12,1	34,0	2000	2049,0	2049,0	
K seškrčení: 13718,4 - 9278,5 - 157,6 - 2049 = 2233,3 Pa <div>V - exakt</div>													
41	0,6	52,4	8,1	15 x 1	0,1	23,0	187,2	7,2	44,4	0	231,6	231,6	
K seškrčení: 13718,4 - 9278,5 - 750,5 - 231,6 = 3457,8 Pa													
42	0,6	52,4	1,5	15 x 1	0,1	23,0	34,5	5,8	35,7	0	70,2	70,2	
K seškrčení: 13718,4 - 9278,5 - 750,5 - 124,2 70,2 = 3495 Pa													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Tepelný výkon	Průtočné množství	Délka	DN	w	R	R.l	Σξ	Z	Pv, ΔP	R.l+Z+Pv+ΔP	p <sub>dis</sub>	
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm	m.s <sup>-1</sup>	Pa.m <sup>-1</sup>	Pa	-	Pa	Pa	Pa	Pa	
43	0,7	62,0	5,8	15 x 1	0,1	30,0	173,1	7,4	63,8	0	236,9	236,9	TĚLESO -552- <b>N 3</b>
44	1,3	114,4	1,8	18 x 1	0,2	32,0	57,6	5,4	66,6	0	124,2	361,1	
45	1,9	166,7	12,4	18 x 1	0,2	60,0	744,0	0,2	6,5	0	750,5	1111,6	
46	3,9	335,9	6,8	22 x 1	0,3	70,0	476,0	24,5	1102,5	7700	9278,5	10390,1	
K seškrčení: 15631,2 - 10390,1 = 5241,1 Pa													
47	0,7	58,9	9,1	15 x 1	0,1	27,0	246,9	0,2	1,6	0	248,5	248,5	TĚLESO -550- <b>N 3</b>
48	1,5	132,9	8,8	18 x 1	0,2	41,0	360,0	1,1	19,5	0	379,5	628,0	
49	2,0	169,2	2,1	18 x 1	0,2	63,0	132,3	0,9	25,3	0	157,6	785,6	
K seškrčení: 15631,2 - 9278,5 - 785,6 = 5567,1													
50	0,9	74,0	1,5	15 x 1	0,2	40,0	60,0	5,8	70,6	0	130,6	130,6	TĚLESO -548+549- <b>N 4</b>
K seškrčení: 15631,2 - 9278,5 - 157,6 - 379,5 - 130,6 = 4266,6 Pa													
51	0,4	36,3	1,5	15 x 1	0,1	10,0	15,0	12,1	34,0	3000	3049,0	3049,0	TĚLESO -557- <b>N 5</b>
K seškrčení: 15631,2 - 9278,5 - 157,6 - 3049 = 3146,1 Pa <div>V - exakt</div>													
52	0,6	52,4	8,1	15 x 1	0,1	23,0	187,2	7,2	44,4	0	231,6	231,6	TĚLESO -554- <b>N 3</b>
K seškrčení: 15631,2 - 9278,5 - 750,5 - 231,6 = 5370,6 Pa													
53	0,6	52,4	1,5	15 x 1	0,1	23,0	34,5	5,8	35,7	0	70,2	70,2	TĚLESO -553- <b>N 3</b>
K seškrčení: 15631,2 - 9278,5 - 750,5 - 124,2 - 70,2 = 5407,8 Pa													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Tepelný výkon	Průtokové množství	Délka	DN	w	R	R.l	Σξ	Z	Pv, ΔP	R.l+Z+Pv+ΔP	p <sub>dis</sub>	
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm	m.s <sup>-1</sup>	Pa.m <sup>-1</sup>	Pa	-	Pa	Pa	Pa	Pa	
54	0,7	62,0	5,8	15 x 1	0,1	30,0	173,1	7,4	63,8	0	236,9	236,9	TĚLESO -452- <b>N 3</b>
55	1,3	114,4	1,8	18 x 1	0,2	32,0	57,6	5,4	66,6	0	124,2	361,1	
56	1,9	166,7	12,4	18 x 1	0,2	60,0	744,0	0,2	6,5	0	750,5	1111,6	
57	3,9	335,9	6,8	22 x 1	0,3	70,0	476,0	24,5	1102,5	7700	9278,5	10390,1	
K seškrcení: 16239,3 - 10390,1 = 5849,2													
58	0,7	58,9	9,1	15 x 1	0,1	27,0	246,9	0,2	1,6	0	248,5	248,5	TĚLESO -450- <b>N 3</b>
59	1,5	132,9	8,8	18 x 1	0,2	41,0	360,0	1,1	19,5	0	379,5	628,0	
60	2,0	169,2	2,1	18 x 1	0,2	63,0	132,3	0,9	25,3	0	157,6	785,6	
K seškrcení: 16239,3 - 9278,5 - 785,6 = 6175,2 Pa													
61	0,9	74,0	1,5	15 x 1	0,2	40,0	60,0	5,8	70,6	0	130,6	130,6	TĚLESO -448+449- <b>N 4</b>
K seškrcení: 16239,3 - 9278,5 - 379,5 - 157,6 - 130,6 = 6293,1 Pa													
62	0,4	36,3	1,5	15 x 1	0,1	10,0	15,0	12,1	34,0	3000	3049,0	3049,0	TĚLESO -457- <b>N 5</b>
K seškrcení: 16239,3 - 9278,5 - 157,6 - 3049 = 3754,2 Pa <div>V - exakt</div>													
63	0,6	52,4	8,1	15 x 1	0,1	23,0	187,2	7,2	44,4	0	231,6	231,6	TĚLESO -454- <b>N 3</b>
K seškrcení: 16239,3 - 9278,5 - 750,5 - 231,6 = 5978,7 Pa													
64	0,6	52,4	1,5	15 x 1	0,1	23,0	34,5	5,8	35,7	0	70,2	70,2	TĚLESO -453- <b>N 3</b>
K seškrcení: 16239,3 - 9278,5 - 750,5 - 124,2 = 6086,1 Pa													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Tepelný výkon	Průtočné množství	Délka	DN	w	R	R.l	Σξ	Z	Pv, ΔP	R.l+Z+Pv+ΔP	p <sub>dis</sub>	
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm	m.s <sup>-1</sup>	Pa.m <sup>-1</sup>	Pa	-	Pa	Pa	Pa	Pa	
65	0,7	62,0	5,8	15 x 1	0,1	30,0	173,1	7,4	63,8	0	236,9	236,9	TĚLESO -352- <b>N 3</b>
66	1,3	114,4	1,8	18 x 1	0,2	32,0	57,6	5,4	66,6	0	124,2	361,1	
67	1,9	166,7	12,4	18 x 1	0,2	60,0	744,0	0,2	6,5	0	750,5	1111,6	
68	3,9	335,9	6,8	22 x 1	0,3	70,0	476,0	24,5	1102,5	7700	9278,5	10390,1	
K seškrcení: 17138,3 - 10390,1 = 6748,2 Pa													
69	0,7	58,9	9,1	15 x 1	0,1	27,0	246,9	0,2	1,6	0	248,5	248,5	TĚLESO -350- <b>N 3</b>
70	1,5	132,9	8,8	18 x 1	0,2	41,0	360,0	1,1	19,5	0	379,5	628,0	
71	2,0	169,2	2,1	18 x 1	0,2	63,0	132,3	0,9	25,3	0	157,6	785,6	
K seškrcení: 17138,3 - 9278,5 - 785,6 = 7074,2 Pa													
72	0,9	74,0	1,5	15 x 1	0,2	40,0	60,0	5,8	70,6	0	130,6	130,6	TĚLESO -348+349- <b>N 3</b>
K seškrcení: 17138,3 - 9278,5 - 379,5 - 157,6 - 130,6 = 7192,1 Pa													
73	0,4	36,3	1,5	15 x 1	0,1	10,0	15,0	12,1	34,0	3000	3049,0	3049,0	TĚLESO -357- <b>N 4</b>
K seškrcení: 17138,3 - 9278,5 - 157,6 - 3049 = 4653,2 Pa <div>V - exakt</div>													
74	0,6	52,4	8,1	15 x 1	0,1	23,0	187,2	7,2	44,4	0	231,6	231,6	TĚLESO -354- <b>N 3</b>
K seškrcení: 17138,3 - 9278,5 - 750,5 - 231,6 = 6877,7 Pa													
75	0,6	52,4	1,5	15 x 1	0,1	23,0	34,5	5,8	35,7	0	70,2	70,2	TĚLESO -353- <b>N 3</b>
K seškrcení: 17138,3 - 9278,5 - 124,2 - 750,5 - 70,2 = 6915,2 Pa													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Tepelný výkon	Průtokové množství	Délka	DN	w	R	R.l	Σξ	Z	Pv, ΔP	R.l+Z+Pv+ΔP	pdis	
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm	m.s <sup>-1</sup>	Pa.m <sup>-1</sup>	Pa	-	Pa	Pa	Pa	Pa	
76	0,7	62,0	5,8	15 x 1	0,1	30,0	173,1	7,4	63,8	0	236,9	236,9	TĚLESO -252- <b>N 3</b>
77	1,3	114,4	1,8	18 x 1	0,2	32,0	57,6	5,4	66,6	0	124,2	361,1	
78	1,9	166,7	12,4	18 x 1	0,2	60,0	744,0	0,2	6,5	0	750,5	1111,6	
79	3,9	335,9	6,8	22 x 1	0,3	70,0	476,0	24,5	1102,5	7700	9278,5	10390,1	
K seškrčení: 17635,3 - 10390,1 = 7245,2 Pa													
80	0,7	58,9	9,1	15 x 1	0,1	27,0	246,9	0,2	1,6	0	248,5	248,5	TĚLESO -250- <b>N 3</b>
81	1,5	132,9	8,8	18 x 1	0,2	41,0	360,0	1,1	19,5	0	379,5	628,0	
82	2,0	169,2	2,1	18 x 1	0,2	63,0	132,3	0,9	25,3	0	157,6	785,6	
K seškrčení: 17635,3 - 9278,5 - 785,6 = 7571,2 Pa													
83	0,9	74,0	1,5	15 x 1	0,2	40,0	60,0	5,8	70,6	0	130,6	130,6	TĚLESO -248+249- <b>N 3</b>
K seškrčení: 17635,3 - 9278,5 - 379,5 - 157,6 - 130,6 = 7689,1 Pa													
84	0,4	36,3	1,5	15 x 1	0,1	10,0	15,0	12,1	34,0	3000	3049,0	3049,0	TĚLESO -257- <b>N 4</b>
K seškrčení: 17635,3 - 9278,5 - 157,6 - 3049 = 5150,2 Pa <div>V - exakt</div>													
85	0,6	52,4	8,1	15 x 1	0,1	23,0	187,2	7,2	44,4	0	231,6	231,6	TĚLESO -254- <b>N 3</b>
K seškrčení: 17635,3 - 9278,5 - 750,5 - 231,6 = 7374,7 Pa													
86	0,6	52,4	1,5	15 x 1	0,1	23,0	34,5	5,8	35,7	0	70,2	70,2	TĚLESO -253- <b>N 3</b>
K seškrčení: 17635,3 - 9278,5 - 124,2 - 750,5 - 70,2 = 7411,9 Pa													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Tepelný výkon	Průtočné množství	Délka	DN	w	R	R.l	Σξ	Z	Pv, ΔP	R.l+Z+Pv+ΔP	Pdis	
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm									
87	0,9	80,7	10,4	15 x 1	0,2	46,0	478,4	7,4	107,5	0	585,9	585,9	TĚLESO -162- N 3
88	1,8	156,2	14,0	18 x 1	0,2	55,0	770,0	2,3	54,7	0	824,7	1410,6	
89	4,1	352,7	6,2	22 x 1	0,3	77,0	477,4	24,7	1219,6	7770	9467,0	10877,6	
K seškrčení: 19085,2 - 10877,6 = 8207,6 Pa													
93	1,0	84,6	1,5	15 x 1	0,2	50,0	75,0	5,8	91,9	0	166,9	166,9	TĚLESO -158+159- N 3
K seškrčení: 19085,2 - 9467 - 572,9 - 202,5 - 166,9 = 8675,9 Pa													
94	0,4	36,3	1,5	15 x 1	0,1	10,0	15,0	12,1	34,0	3000	3049,0	3049,0	TĚLESO -166- N 4
K seškrčení: 19085,2 - 9467 - 202,5 - 3049 =6366,7 Pa V - exakt													
90	0,9	75,6	8,6	15 x 1	0,2	42,0	361,2	7,4	95,2	0	456,4	456,4	TĚLESO -160- N 3
91	1,9	160,2	9,2	18 x 1	0,2	56,0	515,2	2,3	57,7	0	572,9	1029,3	
92	2,3	196,5	2,0	18 x 1	0,3	80,0	160,0	1,1	42,5	0	202,5	1231,8	
K seškrčení: 19085,2 - 9467 - 1231,8 = 8386,4 Pa													
95	0,9	75,6	1,5	15 x 1	0,2	42,0	63,0	5,8	74,2	0	137,2	137,2	TĚLESO -163- N 3
K seškrčení: 19085,2 - 9467 - 824,7 -137,2 = 8656 Pa													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Tepelný výkon	Průtokové množství	Délka	DN	w	R	R.l	Σξ	Z	Pv, ΔP	R .l+Z+Pv+ ΔP	pdis	
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm	m.s <sup>-1</sup>	Pa.m <sup>-1</sup>	Pa	-	Pa	Pa	Pa	Pa	
96	0,9	75,9	19,5	15 x 1	0,2	47,0	918,4	7,4	169,2	1100	2187,6	2187,6	TĚLESO -547- N 6
97	1,9	165,2	13,4	18 x 1	0,2	60,0	806,4	13,4	354,4	0	1160,8	3348,4	
98	1,0	89,3	4,0	15 x 1	0,2	55,0	220,0	7,2	127,2	0	347,2	347,2	TĚLESO -154- N 6
K seškrčení: 2187,6 - 347,2 = 1781 Pa													
99	0,9	74,0	8,9	15 x 1	0,2	40,0	356,0	7,4	91,7	1100	1547,7	1547,7	TĚLESO -839- N 6
100	1,7	148,1	5,8	18 x 1	0,2	50,0	288,0	2,3	49,3	0	337,3	1885,0	
101	2,1	184,4	2,0	18 x 1	0,3	71,0	142,0	1,1	37,1	0	179,1	2064,0	
102	3,5	298,7	18,4	22 x 1	0,3	59,0	1085,6	24,7	798,1	7770	9653,7	11717,7	
103	6,4	553,7	5,6	28 x 1,5	0,3	58,0	324,8	0,9	43,8	0	368,6	12086,3	
104	9,5	812,9	5,6	28 x 1,5	0,5	115,0	644,0	5,1	543,8	0	1187,8	13274,1	
105	12,4	1069,6	5,6	28 x 1,5	0,6	175,0	980,0	0,9	167,4	0	1147,4	14421,6	
106	15,4	1327,1	5,6	35 x 1,5	0,5	81,0	453,6	0,9	95,6	0	549,2	14970,8	
107	18,4	1584,2	5,6	35 x 1,5	0,6	115,0	644,0	0,9	136,1	0	780,1	15750,9	
108	21,4	1841,3	5,6	35 x 1,5	0,6	149,0	834,4	6,0	1237,0	0	2071,4	17822,3	
109	25,0	2148,1	8,0	42 x 1,5	0,5	75,0	600,0	6,6	836,7	0	1436,7	19259,0	
110	0,9	74,0	1,5	15 x 1	0,2	40,0	60,0	5,8	70,6	0	130,6	130,6	TĚLESO -840+841- N 6
K seškrčení: 1547,7 - 130,6 = 1417,1 Pa													
111	0,4	36,3	1,5	15 x 1	0,1	10,0	15,0	12,1	34,0	300	349,0	349,0	TĚLESO -842- N 6
K seškrčení: 1885 - 349 = 1536 Pa <div>V - exakt</div>													
112	0,7	62,0	5,8	15 x 1	0,1	30,0	173,1	7,4	63,8	0	236,9	236,9	TĚLESO -846- N 5
113	1,3	114,4	17,5	18 x 1	0,2	32,0	560,6	2,3	37,7	0	598,3	835,3	
K seškrčení: 2064 - 835,3 = 1228,7 Pa													
114	0,6	52,4	1,5	15 x 1	0,1	14,0	21,0	5,8	36,4	0	57,4	57,4	TĚLESO -845- N 5
K seškrčení: 2064 - 598,3 - 57,4 = 1408,3 Pa													



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Tepelný výkon	Průtočné množství	Délka	DN	w	R	R.l	Σξ	Z	Pv, ΔP	R.l+Z+Pv+ΔP	p <sub>dis</sub>	
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm									
115	0,6	52,4	8,9	15 x 1	0,1	23,0	204,7	7,4	44,2	0	248,9	248,9	TĚLESO -739- N 3
116	1,5	126,4	5,8	18 x 1	0,2	42,0	241,9	2,3	40,2	0	282,1	531,0	
117	1,9	162,7	2,0	18 x 1	0,2	59,0	118,0	1,1	27,1	0	145,1	676,1	
118	3,0	258,8	18,4	22 x 1	0,2	45,0	828,0	15,7	420,0	4150	5398,0	6074,1	
K seškrčení: 11717,7 - 6074,1 = 5643,6 Pa													
119	0,9	74,0	1,5	15 x 1	0,2	40,0	60,0	5,8	70,6	0	130,6	130,6	TĚLESO -740+741 - N 4
K seškrčení: 11717,7 - 5398 - 145,1 - 282,1 - 130,6 = 5761,9 Pa													
120	0,4	36,3	1,5	15 x 1	0,1	10,0	15,0	12,1	34	1500	1549	1549	TĚLESO -742- N 4
K seškrčení: 11717,7 - 5398 - 145,1 - 1549 = 4625,6 Pa V - exakt													
121	0,6	48,6	5,8	15 x 1	0,1	30,0	173,1	7,3	63,8	0	236,9	236,9	TĚLESO -746- N 3
122	1,2	100,9	17,6	18 x 1	0,2	32,0	562,6	2,3	37,7	0	600,2	837,2	
K seškrčení: 11717,7 - 5398 - 837,2 = 5482,5 Pa													
123	0,5	45,8	1,5	15 x 1	0,1	14,0	21,0	5,8	36,4	0	57,4	57,4	TĚLESO -745- N 3
K seškrčení: 11717,7 - 5398 - 600,2 - 57,4 = 5662,1 Pa													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Tepelný výkon	Průtočné množství	Délka	DN	w	R	R.l	Σξ	Z	Pv, ΔP	R.l+Z+Pv+ΔP	Pdis	
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm	m.s <sup>-1</sup>	Pa.m <sup>-1</sup>	Pa	-	Pa	Pa	Pa	Pa	
124	0,6	52,4	8,9	15 x 1	0,1	23,0	204,7	7,4	44,2	0	248,9	248,9	TĚLESO -639- <b>N 3</b>
125	1,5	126,4	5,8	18 x 1	0,2	42,0	241,9	2,3	40,2	0	282,1	531,0	
126	1,9	162,7	2,0	18 x 1	0,2	59,0	118,0	1,1	27,1	0	145,1	676,1	
127	3,0	258,8	18,4	22 x 1	0,2	45,0	828,0	15,7	420,0	4150	5398,0	6074,1	
K seškrcení: 12086,3 - 6074,1 = 6012,2 Pa													
128	0,9	74,0	1,5	15 x 1	0,2	40,0	60,0	5,8	70,6	0	130,6	130,6	TĚLESO -640+641- <b>N 4</b>
K seškrcení: 12086,3 - 5398 - 145,1 - 282,1 = 6261,1 Pa													
129	0,4	36,3	1,5	15 x 1	0,1	10,0	15,0	12,1	34,0	3000	3049,0	3049,0	TĚLESO -642- <b>N 4</b>
K seškrcení: 12086,3 - 5398 - 145,1 - 3049 = 3494,2 Pa <div>V - exakt</div>													
130	0,6	48,6	5,8	15 x 1	0,1	30,0	173,1	7,4	63,8	0	236,9	236,9	TĚLESO -646- <b>N 3</b>
131	1,2	100,9	17,6	18 x 1	0,2	32,0	562,6	2,3	37,7	0	600,2	837,2	
K seškrcení: 12086,3 - 5398 - 837,2 = 5851,1 Pa													
132	0,5	45,8	1,5	15 x 1	0,1	14,0	21,0	5,8	36,4	0	57,4	57,4	TĚLESO -645- <b>N 3</b>
K seškrcení: 12086,3 - 5398 - 600,2 - 57,4 = 6030,7 Pa													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Tepelný výkon	Průtočné množství	Délka	DN	w	R	R.l	Σξ	Z	Pv, ΔP	R.l+Z+Pv+ΔP	p <sub>dis</sub>	
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm									
133	0,6	52,4	8,9	15 x 1	0,1	23,0	204,7	7,4	44,2	0	248,9	248,9	TĚLESO -539- <b>N 3</b>
134	1,5	126,4	5,8	18 x 1	0,2	42,0	241,9	2,3	40,2	0	282,1	531,0	
135	1,9	162,7	2,0	18 x 1	0,2	59,0	118,0	1,1	27,1	0	145,1	676,1	
136	3,0	258,8	18,4	22 x 1	0,2	45,0	828,0	15,7	420,0	4150	5398,0	6074,1	
K seškrčení: 13274,1 - 6074,1 = 7200 Pa													
137	0,9	74,0	1,5	15 x 1	0,2	40,0	60,0	5,8	70,6	0	130,6	130,6	TĚLESO -540+541- <b>N 3</b>
K seškrčení: 13274,1 - 5398 - 282,1 - 145,1 = 7448,9 Pa													
138	0,4	36,3	1,5	15 x 1	0,1	10,0	15,0	12,1	34,0	3000	3049,0	3049,0	TĚLESO -542- <b>N 4</b>
K seškrčení: 13274,1 - 145,1 - 5398 - 3049 = 4682 Pa V - exakt													
139	0,6	48,6	5,8	15 x 1	0,1	30,0	173,1	7,4	63,8	0	236,9	236,9	TĚLESO -546- <b>N 3</b>
140	1,2	100,9	17,6	18 x 1	0,2	32,0	562,6	2,3	37,7	0	600,2	837,2	
K seškrčení: 13274,1 - 5398 - 837,2 = 7038,9 Pa													
141	0,5	45,8	1,5	15 x 1	0,1	14,0	21,0	5,8	36,4	0	57,4	57,4	TĚLESO -545- <b>N 3</b>
K seškrčení: 13274,1 - 5398 - 600,2 - 57,4 = 7218,5 Pa													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Tepelný výkon	Průtočné množství	Délka	DN	w	R	R.l	Σξ	Z	Pv, ΔP	R.l+Z+Pv+ΔP	Pdis	
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm	m.s <sup>-1</sup>	Pa.m <sup>-1</sup>	Pa	-	Pa	Pa	Pa	Pa	
142	0,6	52,4	8,9	15 x 1	0,1	23,0	204,7	7,4	44,2	0	248,9	248,9	TĚLESO -439- N 3
143	1,5	126,4	5,8	18 x 1	0,2	42,0	241,9	2,3	40,2	0	282,1	531,0	
144	1,9	162,7	2,0	18 x 1	0,2	59,0	118,0	1,1	27,1	0	145,1	676,1	
145	3,0	258,8	18,4	22 x 1	0,2	45,0	828,0	15,7	420,0	4150	5398,0	6074,1	
K seškrčení: 14421,6 - 6074,1 = 8347,5 Pa													
146	0,9	74,0	1,5	15 x 1	0,2	40,0	60,0	5,8	70,6	0	130,6	130,6	TĚLESO -440+441- N 3
K seškrčení: 14421,6 - 5398 - 130,6 - 282,1 - 145,1 = 8465,8 Pa													
147	0,4	36,3	1,5	15 x 1	0,1	10,0	15,0	12,1	34,0	3000	3049,0	3049,0	TĚLESO -442- N 4
K seškrčení: 14421,6 - 5398 - 145,1 - 3049 = 5829,5 Pa V - exakt													
148	0,6	48,6	5,8	15 x 1	0,1	30,0	173,1	7,4	63,8	0	236,9	236,9	TĚLESO -446- N 3
149	1,2	100,9	17,6	18 x 1	0,2	32,0	562,6	2,3	37,7	0	600,2	837,2	
K seškrčení: 14421,6 - 5398 - 837,2 = 8186,4 Pa													
150	0,5	45,8	1,5	15 x 1	0,1	14,0	21,0	5,8	36,4	0	57,4	57,4	TĚLESO -445- N 3
K seškrčení: 14421,6 - 5398 - 57,4 - 600,2 = 8366 Pa													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Tepelný výkon	Průtočné množství	Délka	DN	w	R	R.l	Σξ	Z	Pv, ΔP	R.l+Z+Pv+ΔP	p <sub>dis</sub>	
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm									
151	0,6	52,4	8,9	15 x 1	0,1	23,0	204,7	7,4	44,2	0	248,9	248,9	TĚLESO -339- <b>N 3</b>
152	1,5	126,4	5,8	18 x 1	0,2	42,0	241,9	2,3	40,2	0	282,1	531,0	
153	1,9	162,7	2,0	18 x 1	0,2	59,0	118,0	1,1	27,1	0	145,1	676,1	
154	3,0	258,8	18,4	22 x 1	0,2	45,0	828,0	15,7	420,0	4150	5398,0	6074,1	
K seškrčení: 14970,8 - 6074,1 = 8896,7 Pa													
155	0,9	74,0	1,5	15 x 1	0,2	40,0	60,0	5,8	70,6	0	130,6	130,6	TĚLESO -340+341- <b>N 3</b>
K seškrčení: 14970,8 - 5398 - 282,1 - 145,1 = 9145,6 Pa													
156	0,4	36,3	1,5	15 x 1	0,1	10,0	15,0	12,1	34,0	3000	3049,0	3049,0	TĚLESO -342- <b>N 4</b>
K seškrčení: 14970,8 - 5398 - 145,1 - 3049 =6378,7 Pa <div>V - exakt</div>													
157	0,6	48,6	5,8	15 x 1	0,1	30,0	173,1	7,4	63,8	0	236,9	236,9	TĚLESO -346- <b>N 3</b>
158	1,2	100,9	17,6	18 x 1	0,2	32,0	562,6	2,3	37,7	0	600,2	837,2	
K seškrčení: 14970,8 - 5398 - 837,2 = 8735,6 Pa													
159	0,5	45,8	1,5	15 x 1	0,1	14,0	21,0	5,8	36,4	0	57,4	57,4	TĚLESO -345- <b>N 3</b>
K seškrčení: 14970,8 - 5398 - 600,2 - 57,4 = 8915,2 Pa													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Tepelný výkon	Průtokné množství	Délka	DN	w	R	R.1	Σξ	Z	Pv, ΔP	R .1+Z+Pv+ ΔP	Pdis	
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm									
160	0,6	52,4	8,9	15 x 1	0,1	23,0	204,7	7,4	44,2	0	248,9	248,9	TĚLESO -239- <b>N 3</b>
161	1,5	126,4	5,8	18 x 1	0,2	42,0	241,9	2,3	40,2	0	282,1	531,0	
162	1,9	162,7	2,0	18 x 1	0,2	59,0	118,0	1,1	27,1	0	145,1	676,1	
163	3,0	258,8	18,4	22 x 1	0,2	45,0	828,0	15,7	420,0	4150	5398,0	6074,1	
K seškrčení: 15750,9 - 6074,1 = 9676,8 Pa													
164	0,9	74,0	1,5	15 x 1	0,2	40,0	60,0	5,8	70,6	0	130,6	130,6	TĚLESO -240+241- <b>N 3</b>
K seškrčení: 15750,9 - 5398 - 130,6 - 282,1 - 145,1 = 9795,1 Pa													
165	0,4	36,3	1,5	15 x 1	0,1	10,0	15,0	12,1	34,0	3000	3049,0	3049,0	TĚLESO -242- <b>N 4</b>
K seškrčení: 15750,9 - 5398 - 145,1 - 3049 = 7158,8 Pa <div>V - exakt</div>													
166	0,6	48,6	5,8	15 x 1	0,1	30,0	173,1	7,4	63,8	0	236,9	236,9	TĚLESO -246- <b>N 3</b>
167	1,2	100,9	17,6	18 x 1	0,2	32,0	562,6	2,3	37,7	0	600,2	837,2	
K seškrčení: 15750,9 - 5398 - 837,2 = 9515,7 Pa													
168	0,5	45,8	1,5	15 x 1	0,1	14,0	21,0	5,8	36,4	0	57,4	57,4	TĚLESO -245- <b>N 3</b>
K seškrčení: 15750,9 - 5398 - 600,2 - 57,4 = 9695,3 Pa													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Tepelný výkon	Průtokné množství	Délka	DN	w	R	R.l	Σξ	Z	Pv, ΔP	R.l+Z+Pv+ΔP	Pdis	
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm	m.s <sup>-1</sup>	Pa.m <sup>-1</sup>	Pa	-	Pa	Pa	Pa	Pa	
169	0,9	74,0	8,9	15 x 1	0,2	40,0	356,0	7,4	90,5	0	446,5	446,5	TĚLESO -145- N 3
170	1,7	149,6	5,8	18 x 1	0,2	50,0	288,0	2,3	49,8	0	337,8	784,3	
171	2,2	185,9	2,0	18 x 1	0,3	74,0	148,0	1,1	38,2	0	186,2	970,5	
172	3,6	306,8	18,4	22 x 1	0,3	60,0	1104,0	15,7	595,2	4150	5849,2	6819,7	
K seškrčení: 17822,3 - 6819,7 = 11002,6 Pa													
173	0,9	75,6	1,5	15 x 1	0,2	42,0	63,0	5,8	73,3	0	136,3	136,3	TĚLESO -146+147- N 3
K seškrčení: 17822,3 - 5849,2 - 337,8 - 186,2 - 136,3 = 11312,8 Pa													
174	0,4	36,3	1,5	15 x 1	0,1	10,0	15,0	12,1	34,0	3000	3049,0	3049,0	TĚLESO -148- N 3
K seškrčení: 17822,3 - 5849,2 - 186,2 - 3049 = 8737,9 Pa V - exakt													
175	0,7	62,0	5,8	15 x 1	0,1	62,0	357,7	7,4	63,8	0	421,6	421,6	TĚLESO -152- N 3
176	1,4	120,9	17,6	18 x 1	0,2	35,0	615,3	2,3	32,8	0	648,1	1069,7	
K seškrčení: 17822,3 - 5849,2 - 1069,7 = 10903,4 Pa													
177	0,7	58,9	1,5	15 x 1	0,1	27,0	40,5	5,8	44,6	0	85,1	85,1	TĚLESO -151- N 3
K seškrčení: 17822,3 - 5849,2 - 648,1 - 85,1 = 11239,9 Pa													

## Dimenzování úseku od zdroje tepla H1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Úsek	Teplotný výkon	Prútočné množství	Délka	DN	w	R	R.l	$\Sigma \xi$	Z	P <sub>v</sub> , ΔP	R .l+Z+P <sub>v</sub> +ΔP	p <sub>dis</sub>	
	Q	m	l	d									
	kW	Kg.h <sup>-1</sup>	m	mm	m.s <sup>-1</sup>	Pa.m <sup>-1</sup>	Pa	-	Pa	Pa	Pa	Pa	
1	175,0	15047,3	54,0	88,9 x 2,5	0,8	63,4	3423,6	19,8	5869,7	72200	81493,3	81493,3	
2	175,0	15047,3	18,0	88,9 x 2,5	0,8	63,4	1141,2	13,3	3942,8	0	5084,0	86577,3	

Zdroj tepla

### K rozdělovači

3	175,0	15047,3	9,0	88,9 x 2,5	0,8	63,4	570,6	10,3	3053,4	0	3624,0	3624,0	

### K zásobníkům tepla

4	164,8	14172,0	3,0	88,9 x 2,5	0,7	53,1	159,3	12	3024,6	0	3183,9	3183,9
5	109,9	9448,0	2,6	88,9 x 2,5	0,5	24,8	64,5	0,9	99,4	0	163,9	3347,8
6	54,9	4724,0	2,6	88,9 x 2,5	0,2	7,3	19,0	1,4	40,3	0	59,3	3407,1
7	54,9	4724,0	3,4	54,0 x 2,0	0,7	89,8	305,3	7,4	1660,9	4000	5966,3	9373,4



## 7.2 Výpočet $\Sigma\xi$

### Dimenzování úseku U1

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
1	Deskové otopné těleso	1	3	3
	Koleno 90°	6	0,7	4,2
	Rozšíření	1	0,2	0,2
	Zúžení plynulé	1	0,04	0,04
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>7,44</b>

Další tlaková ztráta	$\Delta P$ (Pa)
Vekolux N6	1100
<b><math>\Sigma\Delta P</math></b>	<b>1100</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
2	Průchod - dělení proudů	1	0,3	0,3
	Průchod - spojení proudů	1	0,6	0,6
	Protiproud - dělení proudů	1	1,5	1,5
	Protiproud - spojení proudů	1	3	3
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>5,4</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
3	Rozšíření	1	0,2	0,2
	Zúžení plynulé	1	0,04	0,04
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>0,24</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
4	Koleno 90°	6	0,3	1,8
	Uzavírací kohout	3	2	6
	Zpětná klapka	1	7,7	7,7
	Rozšíření	1	0,2	0,2
	Zúžení plynulé	1	0,04	0,04
	Protiproud - dělení proudů	2	1,5	3
	Protiproud - spojení proudů	2	3	6
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>24,74</b>

Další tlaková ztráta	$\Delta P$ (Pa)
Měřič tepla	8000
Filtr	270
<b><math>\Sigma\Delta P</math></b>	<b>8270</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
5	Průchod - spojení proudů	1	0,6	0,6
	Průchod - dělení proudů	1	0,3	0,3
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>0,9</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
6	Rozšíření	1	0,2	0,2
	Zúžení plynulé	1	0,04	0,04
	Kompenzátor	2	2	4
	Průchod - spojení proudů	1	0,6	0,6
	Průchod - dělení proudů	1	0,3	0,3
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>5,14</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
7	Průchod - spojení proudů	1	0,6	0,6
	Průchod - dělení proudů	1	0,3	0,3
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>0,9</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
8	Průchod - spojení proudů	1	0,6	0,6
	Průchod - dělení proudů	1	0,3	0,3
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>0,9</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
9	Průchod - spojení proudů	1	0,6	0,6
	Průchod - dělení proudů	1	0,3	0,3
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>0,9</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
10	Rozšíření	1	0,2	0,2
	Zúžení plynulé	1	0,04	0,04
	Kompenzátor	2	2	4
	Průchod - spojení proudů	2	0,6	1,2
	Průchod - dělení proudů	2	0,3	0,6
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>6,04</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
11	Rozšíření	1	0,2	0,2
	Zúžení plynulé	1	0,04	0,04
	Uzavírací kohout	2	2	4
	Koleno 90°	2	0,3	0,6
	Průchod - spojení proudů	2	0,6	1,2
	Průchod - dělení proudů	2	0,3	0,6
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>6,64</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
12	Průchod - spojení proudů	2	0,6	1,2
	Průchod - dělení proudů	2	0,3	0,6
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>1,8</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
13	Koleno 90°	6	0,3	1,8
	Kompenzátor	2	2	4
	Uzavírací kohout	3	2	6
	Zpětná klapka	1	4,3	4,3
	Rozdělovač výstup	1	0,5	0,5
	Rozdělovač vstup	1	1	1
	Průchod - spojení proudů	2	0,6	1,2
	Redukce	2	0,4	0,8
	Průchod - dělení proudů	2	0,3	0,6
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>20,2</b>

Další tlaková ztráta	$\Delta P$ (Pa)
Filtr	700
Trojcestný ventil, $K_{vs}=32$	5000
<b><math>\Sigma\Delta P</math></b>	<b>5700</b>

## Dimenzování úseku H1

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
1	Koleno 90°	14	0,7	9,8
	Uzavírací kohout	3	2	6
	Kompenzátor	2	2	4
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>19,8</b>

Další tlaková ztráta	$\Delta P$ (Pa)
Zdroj tepla	66000
Trojcestný ventil kvs 65	5000
Filtr	1200
<b><math>\Sigma\Delta P</math></b>	<b>72200</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
2	Redukce	2	0,3	0,6
	Uzavírací kohout	2	2	4
	Zpětná klapka	1	2,5	2,5
	Akumulační zásobník	1	2	2
	Koleno 90°	6	0,7	4,2
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>13,3</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
3	Redukce	2	0,4	0,8
	Rozdělovač vstup + výstup	1	1,5	1,5
	Uzavírací kohout	4	2	8
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>10,3</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
4	Koleno 90°	2	0,3	0,6
	Uzavírací kohout	2	2	4
	Redukce	1	0,4	0,4
	Zpětná klapka	1	2,5	2,5
	Protiproud - dělení proudů	1	1,5	1,5
	Protiproud - spojení proudů	1	3	3
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>12</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
5	Průchod - spojení proudů	1	0,6	0,6
	Průchod - dělení proudů	1	0,3	0,3
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>0,9</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
6	Koleno 90°	2	0,3	0,6
	Redukce	2	0,4	0,8
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>1,4</b>

ÚSEK	TYP	POČET	$\xi$	$\Sigma\xi$
7	Koleno 90°	2	0,3	0,6
	Uzavírací kohout	1	2	2
	Redukce	2	0,4	0,8
	Ohřívač vody	1	2	2
			<b><math>\Sigma\xi</math></b>	<b>5,4</b>

Další tlaková ztráta	$\Delta P$ (Pa)
Dvoucestný ventil kvs 25	4000
<b><math>\Sigma\Delta P</math></b>	<b>4000</b>

## 7.3 Návrh trojcestných a dvoucestných armatur

### ÚSEK U1

Průtok: 5055,5 l/h

Tlaková ztráta: 4,624 kPa

$$K_v = 0,01 * (q/\sqrt{\Delta p}) = 0,01 * (4055,5/\sqrt{4,624}) = 18,86$$

Navrhují: Trojcestný směšovací ventil ESBE VRG 330, DN 32,  $K_{vs} = 32$ ,  $\Delta P = 5000$  Pa

### ÚSEK U2

Průtok: 4796,6 l/h

Tlaková ztráta: 4,524 kPa

$$K_v = 0,01 * (q/\sqrt{\Delta p}) = 0,01 * (4796,6/\sqrt{4,524}) = 22,55$$

Navrhují: Trojcestný směšovací ventil ESBE VRG 330, DN 32,  $K_{vs} = 32$ ,  
 $\Delta P = 3300$  Pa

### ÚSEK U3

Průtok: 5082,8 l/h

Tlaková ztráta: 4,724 kPa

$$K_v = 0,01 * (q/\sqrt{\Delta p}) = 0,01 * (5082,8/\sqrt{4,724}) = 23,39$$

Navrhují: Trojcestný směšovací ventil ESBE VRG 330, DN 32,  $K_{vs} = 32$ ,  
 $\Delta P = 5000$  Pa

### ÚSEK H1

Průtok: 15047,3 l/h

Tlaková ztráta: 9,373 kPa

$$K_v = 0,01 * (q/\sqrt{\Delta p}) = 0,01 * (15047,3/\sqrt{9,373}) = 49,15$$

Navrhují: Trojcestný rozdělovací ventil ESBE VRG 330, DN 50,  $K_{vs} = 65$ ,  
 $\Delta P = 5000$  Pa

### Dvoucestné armatury k zásobníku tepla

Průtok: 4724,0 l/h

Tlaková ztráta: 5,068 kPa

$$K_v = 0,01 * (q/\sqrt{\Delta p}) = 0,01 * (4724,0/\sqrt{5,068}) = 20,98$$

Navrhují: Dvoucestný ventil ESBE VLE 100, DN 40,  $K_{vs} = 25$ ,  
 $\Delta P = 4000$  Pa

## 7.4 Návrh regulačních ventilů STAD

### ÚSEK U1

#### STAD 1

Průtok:  $2742 \text{ l/h} = 2,742 \text{ m}^3/\text{h}$

Tlaková ztráta:  $3,700 \text{ kPa}$

$K_v = 0,01 * (q/\sqrt{\Delta p}) = 0,01 * (2742/\sqrt{3,700}) = 14,26$

Navrhují: **STAD DN 40,  $K_{vs} = 19,20$ ,  $N = 3,3$**

**Maximální tlaková ztráta v úseku U1**

**$= 22584 + 13591 + 3700 = 39875 \text{ Pa} = 39,88 \text{ kPa}$**

#### STAD 2

Průtok:  $165,2 \text{ l/h} = 0,1652 \text{ m}^3/\text{h}$

Tlaková ztráta:  $39,875 - (13,591 + 3,348) = 22,936$

$K_v = 0,01 * (q/\sqrt{\Delta p}) = 0,01 * (165,2/\sqrt{22,936}) = 0,35$

Navrhují: **STAD DN 15,  $K_{vs} = 2,52$ ,  $N = 1,6$**

#### STAD 3

Průtok:  $2148 \text{ l/h} = 2,148 \text{ m}^3/\text{h}$

Tlaková ztráta:  $39,875 - (13,003 + 19,259) = 7,61$

$K_v = 0,01 * (q/\sqrt{\Delta p}) = 0,01 * (2148/\sqrt{7,61}) = 7,79$

Navrhují: **STAD DN 32,  $K_{vs} = 14,20$ ,  $N = 2,7$**

### ÚSEK U2

#### STAD 4

Průtok:  $2469,5 \text{ l/h} = 2,470 \text{ m}^3/\text{h}$

Tlaková ztráta:  $2,000 \text{ kPa}$

$K_v = 0,01 * (q/\sqrt{\Delta p}) = 0,01 * (2470/\sqrt{2,000}) = 17,47$

Navrhují: **STAD DN 50,  $K_{vs} = 33$ ,  $N = 2,6$**

**Maximální tlaková ztráta v úseku U2**

**$= 19064 + 9235 + 2000 = 30299 \text{ Pa} = 30,30 \text{ kPa}$**

#### STAD 5

Průtok:  $165,2 \text{ l/h} = 0,1652 \text{ m}^3/\text{h}$   
Tlaková ztráta:  $30,30 - (9,617 + 3,348) = 17,34$   
 $K_v = 0,01 * (q/\sqrt{\Delta p}) = 0,01 * (165,2/\sqrt{17,34}) = 0,40$   
Navrhují: **STAD DN 15,  $K_{vs} = 2,52$ ,  $N = 1,7$**

#### STAD 6

Průtok:  $2157 \text{ l/h} = 2,157 \text{ m}^3/\text{h}$   
Tlaková ztráta:  $30,30 - (9,617 + 17,999) = 2,684$   
 $K_v = 0,01 * (q/\sqrt{\Delta p}) = 0,01 * (2157/\sqrt{2,684}) = 13,17$   
Navrhují: **STAD DN 40,  $K_{vs} = 19,20$ ,  $N = 3,1$**

### ÚSEK U3

#### STAD 7

Průtok:  $2477 \text{ l/h} = 2,477 \text{ m}^3/\text{h}$   
Tlaková ztráta:  $36,156 - (13,795 + 19,357) = 3,004$   
 $K_v = 0,01 * (q/\sqrt{\Delta p}) = 0,01 * (2477/\sqrt{3,004}) = 14,28$   
Navrhují: **STAD DN 40,  $K_{vs} = 19,20$ ,  $N = 3,3$**

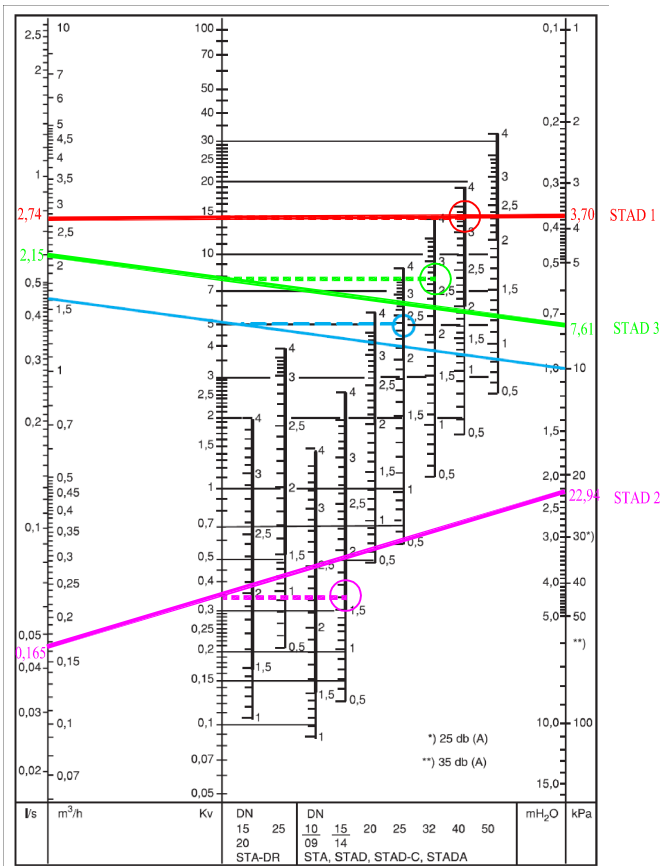
#### STAD 8

Průtok:  $165,2 \text{ l/h} = 0,165 \text{ m}^3/\text{h}$   
Tlaková ztráta:  $36,156 - (14,122 + 3,348) = 18,686$   
 $K_v = 0,01 * (q/\sqrt{\Delta p}) = 0,01 * (165,2/\sqrt{18,686}) = 0,38$   
Navrhují: **STAD DN 15,  $K_{vs} = 2,52$ ,  $N = 1,7$**

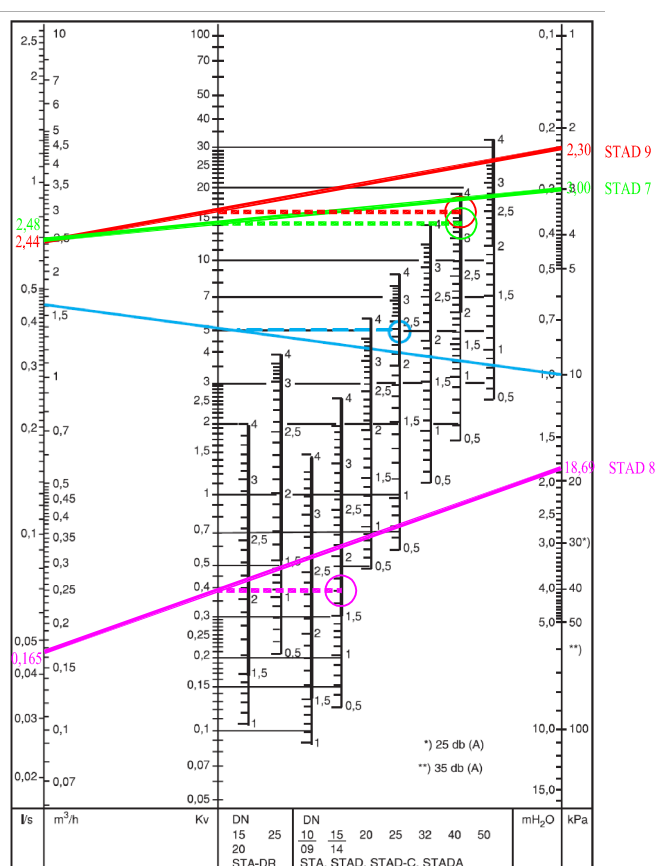
#### STAD 9

Průtok:  $2444 \text{ l/h} = 2,444 \text{ m}^3/\text{h}$   
Tlaková ztráta:  $2,300 \text{ kPa}$   
 $K_v = 0,01 * (q/\sqrt{\Delta p}) = 0,01 * (2444/\sqrt{2,300}) = 16,12$   
Navrhují: **STAD DN 40,  $K_{vs} = 19,20$ ,  $N = 3,5$**   
**Maximální tlaková ztráta v úseku U3**  
 **$= 19734 + 14122 + 2300 = 36156 \text{ Pa} = 36,16 \text{ kPa}$**

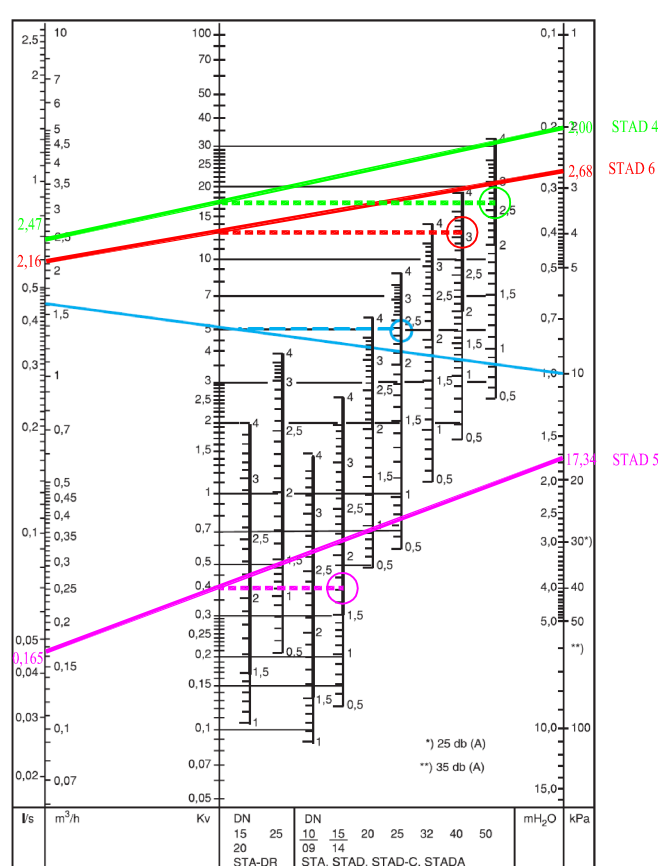
## ÚSEK U1



## ÚSEK U3



## ÚSEK U2





## 7.5 Návrh a posouzení oběhových čerpadel

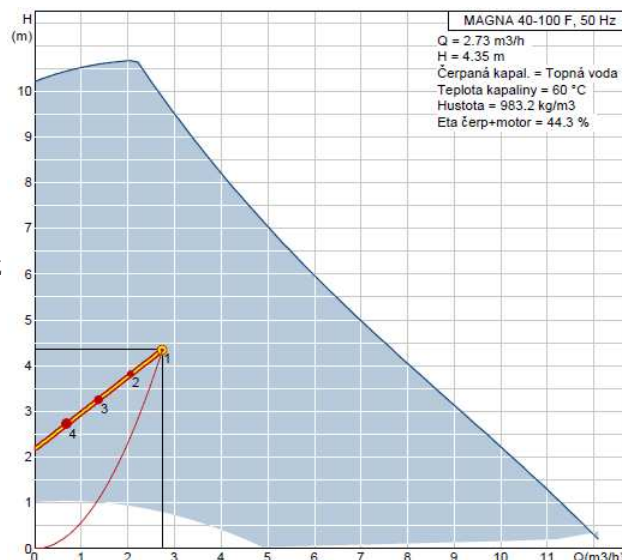
### Čerpadlo okruhu U2

Průtok: 2,742 m<sup>3</sup>/h

Tlaková ztráta: 43,5 kPa

Návrh: GRUNDFOS MAGNA 40-100 F, 50 Hz

Připojení: DN 40



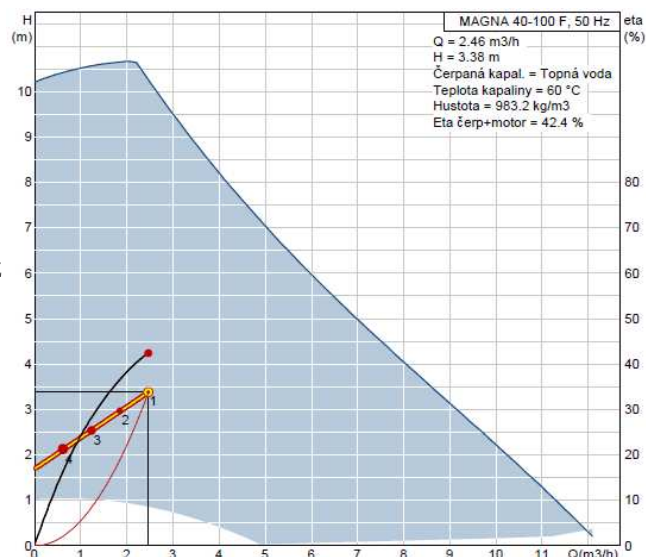
### Čerpadlo okruhu U2

Průtok: 2,47 m<sup>3</sup>/h

Tlaková ztráta: 33,8 kPa

Návrh: GRUNDFOS MAGNA 40-100 F, 50 Hz

Připojení: DN 40



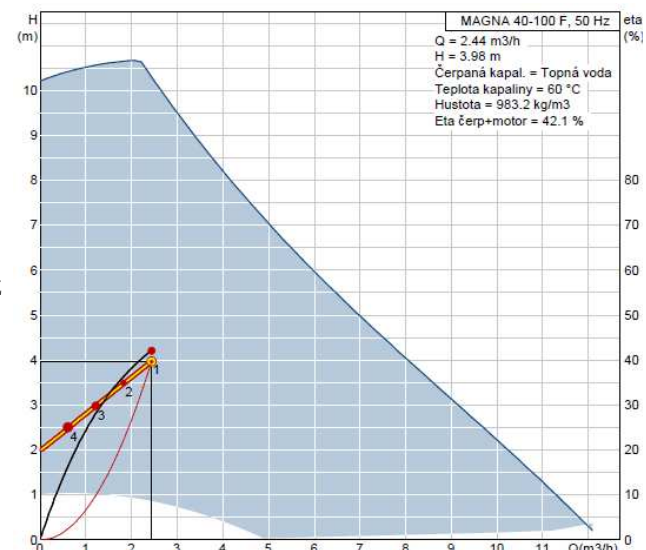
### Čerpadlo okruhu U3

Průtok: 2,44 m<sup>3</sup>/h

Tlaková ztráta: 39,8 kPa

Návrh: GRUNDFOS MAGNA 40-100 F, 50 Hz

Připojení: DN 40



## Čerpadlo okruhu H1 - posouzení

Jednotka zdroje tepla obsahuje 4 tepelná čerpadla a 3 kondenzační kotle. Každý tento zdroj má vlastní oběhové čerpadlo **WILO-TOP-S 30/10**.

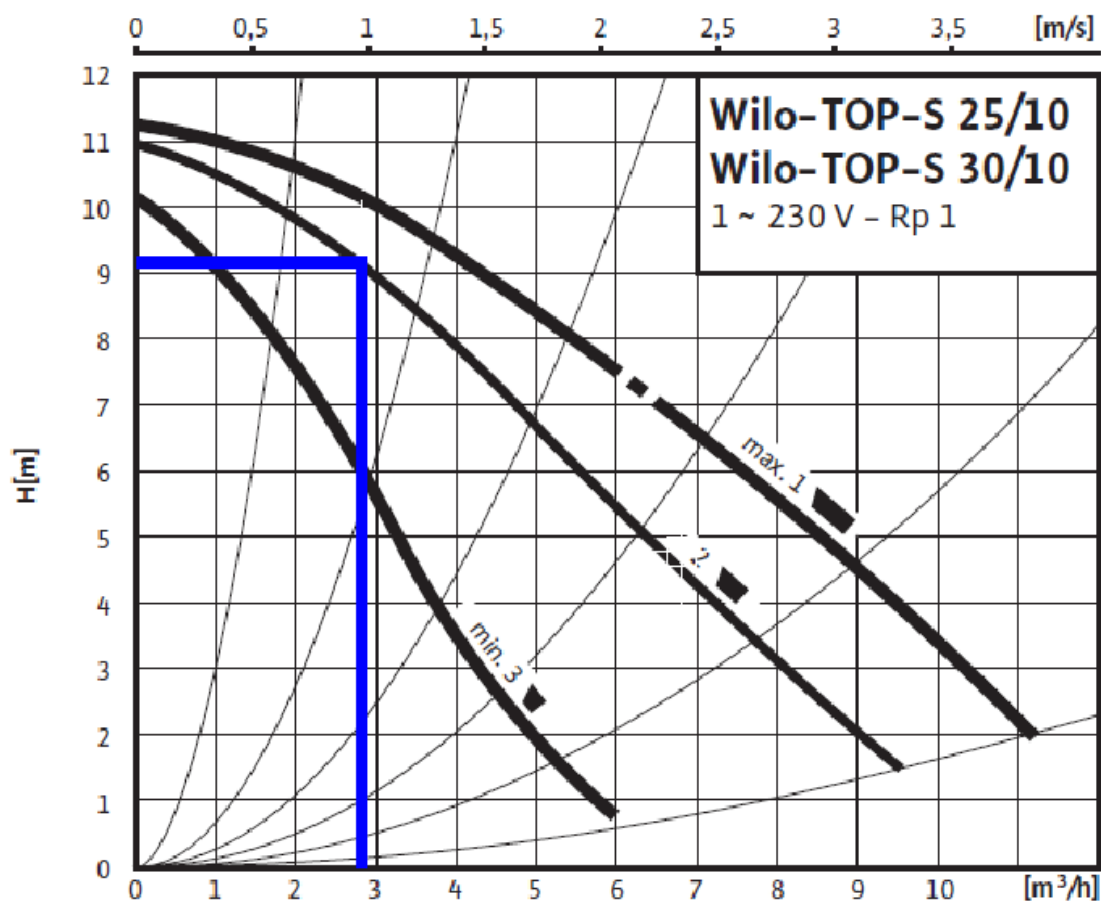
### Požadované hodnoty:

Maximální potřebný tlak na čerpadle: 90,87 kPa = 9,09 m

Maximální potřebný průtok: 15,05 m<sup>3</sup>/h

Minimální potřebný průtok: 2,8 m<sup>3</sup>/h

Požadované hodnoty vyhovují. Není nutné navrhnout další čerpadlo.



## 7.6 Kompenzace délkových změn potrubí

Druh potrubí: měď

Velikost prodloužení  $\Delta l$  [mm]:

$$\Delta l = \alpha * l_0 * \Delta t = 0,017 * 7 * 60 = 7,14 \text{ mm}$$

$\alpha$  - součinitel délkové roztažnosti (měď - 0,017 mm/m\*K)

$l_0$  - kompenzační (výpočtová) délka [m]

$\Delta t$  - rozdíl provozní a montážní teploty [K]

Volná délka pružného ramene  $L_p$  [mm]

$$L_p = C * \sqrt{(\Delta l * d)} = 61 * \sqrt{(7,14 * 54)} = 1198 \text{ mm}$$

C - je součinitel dle materiálu (měď - 61)

$\Delta l$  - délkové prodloužení [mm]

d - vnější průměr trubky [mm]

Potrubí bude kompenzováno v místech kde to lze pomocí změn trasy potrubí (kolena).

Dále v místech vyznačených ve výkresové dokumentaci pomocí U-kompenzátoru.

Výška U-kompenzátoru je min. 824mm a šířka 412mm pro potrubí s vnějším průměrem 54mm, pro potrubí s vnějším průměrem 88,9mm je výška 1062mm a šířka 531mm. U-kompenzátoru budou ve vzdálenosti max. 12m.

Axiální kompenzátory

V místě kde nelze vložit U-kompenzátor budou umístěny axiální kompenzátory pro měděné potrubí Meibes. Budou umístěny v maximální vzdálenosti mezi sebou a to 9m.

## 7.7 Návrh a posouzení tepelné izolace potrubí

dle vyhlášky 193/2007 Sb.

### Potrubí měděné 15 x 1

Popis	Ozn.	Výsledek	Jednotka
Součinitel tepelné vodivosti	$\lambda_t$	372	W / m K
Teplota média	$t_{in}$	60	°C
Teplota v okolí	$t_{out}$	20	°C
Relativní vlhkost vzduchu	rh	65	%
Teplota rosného bodu	$t_w$	13,6	°C
Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu	$\alpha_e$	10	W / m <sup>2</sup> K
Délka potrubí	l	1	m

Izolace: ROCKWOOL  
PIPO/PIPO ALS  
Tloušťka: 25 mm  
Souč. tepelné vodivosti:  
 $\lambda_{iz} = 0,037 \text{ W / m K}$

Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí

**$U_o = 0.148 \leq 0.15 \text{ W / m K} \Rightarrow$  VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007**

Povrchová teplota izolovaného potrubí

**$t_{p,iz} = 22.9 \text{ °C} > t_w \Rightarrow$  na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci**

Tepelná ztráta potrubí bez

izolace

$$q_p = 18.8 \text{ W/m}$$

Tepelná ztráta potrubí s

izolací

$$q_{iz} = 5.9 \text{ W/m}$$

### Potrubí měděné 18 x 1

Popis	Ozn.	Výsledek	Jednotka
Součinitel tepelné vodivosti	$\lambda_t$	372	W / m K
Teplota média	$t_{in}$	60	°C
Teplota v okolí	$t_{out}$	20	°C
Relativní vlhkost vzduchu	rh	65	%
Teplota rosného bodu	$t_w$	13,6	°C
Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu	$\alpha_e$	10	W / m <sup>2</sup> K
Délka potrubí	l	1	m

Izolace: ROCKWOOL PIPO/PIPO  
ALS  
Tloušťka: 30 mm  
Souč. tepelné vodivosti:  
 $\lambda_{iz} = 0,037 \text{ W / m K}$

Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí

**$U_o = 0.15 \leq 0.15 \text{ W / m K} \Rightarrow$  VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007**

Povrchová teplota izolovaného potrubí

**$t_{p,iz} = 22.5 \text{ °C} > t_w \Rightarrow$  na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci**

Tepelná ztráta potrubí bez izolace

$$q_p = 22.6 \text{ W/m}$$

Tepelná ztráta potrubí s

izolací

$$q_{iz} = 6.0 \text{ W/m}$$

**Potrubí měděné 22 x 1**

Popis	Ozn.	Výsledek	Jednotka
Součinitel tepelné vodivosti	$\lambda_t$	372	W / m K
Teplota média	$t_{in}$	60	°C
Teplota v okolí	$t_{out}$	20	°C
Relativní vlhkost vzduchu	rh	65	%
Teplota rosného bodu	$t_w$	13,6	°C
Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu	$\alpha_e$	10	W / m <sup>2</sup> K
Délka potrubí	l	1	m

Izolace ROCKWOOL PIPO/PIPO ALS  
 Tloušťka 30 mm  
 Souč. tepelné vodivosti:  
 $\lambda_{iz} = 0,037 \text{ W / m K}$

Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí

**$U_o = 0.167 \leq 0.18 \text{ W / m K} \Rightarrow$  VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007**

Povrchová teplota izolovaného potrubí

**$t_{p,iz} = 22.6 \text{ °C} > t_w \Rightarrow$  na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci**

Tepelná ztráta potrubí bez izolace

$$q_p = 27.6 \text{ W/m}$$

Tepelná ztráta potrubí s izolací

$$q_{iz} = 6.7 \text{ W/m}$$

**Potrubí měděné 28 x 1,5**

Popis	Ozn.	Výsledek	Jednotka
Součinitel tepelné vodivosti	$\lambda_t$	372	W / m K
Teplota média	$t_{in}$	60	°C
Teplota v okolí	$t_{out}$	20	°C
Relativní vlhkost vzduchu	rh	65	%
Teplota rosného bodu	$t_w$	13,6	°C
Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu	$\alpha_e$	10	W / m <sup>2</sup> K
Délka potrubí	l	1	m

Izolace ROCKWOOL PIPO/PIPO ALS  
 Tloušťka 40 mm  
 Souč. tepelné vodivosti:  
 $\lambda_{iz} = 0,037 \text{ W / m K}$

Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí

**$U_o = 0.165 \leq 0.18 \text{ W / m K} \Rightarrow$  VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007**

Povrchová teplota izolovaného potrubí

**$t_{p,iz} = 21.9 \text{ °C} > t_w \Rightarrow$  na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci**

Tepelná ztráta potrubí bez izolace

$$q_p = 35.2 \text{ W/m}$$

Tepelná ztráta potrubí s izolací

$$q_{iz} = 6.6 \text{ W/m}$$

**Potrubí měděné 35 x 1,5**

Popis	Ozn.	Výsledek	Jednotka
Součinitel tepelné vodivosti	$\lambda_t$	372	W / m K
Teplota média	$t_{in}$	60	°C
Teplota v okolí	$t_{out}$	15	°C
Relativní vlhkost vzduchu	rh	65	%
Teplota rosného bodu	$t_w$	8,7	°C
Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu	$\alpha_e$	10	W / m <sup>2</sup> K
Délka potrubí	l	1	m

ROCKWOOL  
Izolace PIPO/PIPO ALS  
Tloušťka 50 mm  
Souč. tepelné vodivosti:  
 $\lambda_{iz} = 0,037 \text{ W / m K}$

Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí

**$U_o = 0.18 \leq 0.165 \text{ W / m K} \Rightarrow$  VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007**

Povrchová teplota izolovaného potrubí

**$t_{p,iz} = 16.8^\circ\text{C} > t_w \Rightarrow$  na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci**

Tepelná ztráta potrubí bez

izolace

$$q_p = 49.5 \text{ W/m}$$

Tepelná ztráta potrubí s

izolací

$$q_{iz} = 7.4 \text{ W/m}$$

**Potrubí měděné 42 x 1,5**

Popis	Ozn.	Výsledek	Jednotka
Součinitel tepelné vodivosti	$\lambda_t$	372	W / m K
Teplota média	$t_{in}$	60	°C
Teplota v okolí	$t_{out}$	5	°C
Relativní vlhkost vzduchu	rh	65	%
Teplota rosného bodu	$t_w$	-0,9	°C
Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu	$\alpha_e$	10	W / m <sup>2</sup> K
Délka potrubí	l	1	m

ROCKWOOL  
Izolace PIPO/PIPO ALS  
Tloušťka 50 mm  
Souč. tepelné vodivosti:  
 $\lambda_{iz} = 0,037 \text{ W / m K}$

Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí

**$U_o = 0.18 \leq 0.27 \text{ W / m K} \Rightarrow$  VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007**

Povrchová teplota izolovaného potrubí

**$t_{p,iz} = 7.2^\circ\text{C} > t_w \Rightarrow$  na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci**

Tepelná ztráta potrubí bez

izolace

$$q_p = 72.6 \text{ W/m}$$

Tepelná ztráta potrubí s

izolací

$$q_{iz} = 9.9 \text{ W/m}$$

**Potrubí měděné 54 x 2,0**

Popis	Ozn.	Výsledek	Jednotka
Součinitel tepelné vodivosti	$\lambda_t$	372	W / m K
Teplota média	$t_{in}$	60	°C
Teplota v okolí	$t_{out}$	5	°C
Relativní vlhkost vzduchu	rh	65	%
Teplota rosného bodu	$t_w$	-0,9	°C
Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu	$\alpha_e$	10	W / m <sup>2</sup> K
Délka potrubí	l	1	m

Izolace ROCKWOOL  
PIPO/PIPO ALS  
Tloušťka 50 mm  
Souč. tepelné vodivosti:  
 $\lambda_{iz} = 0,037 \text{ W / m K}$

Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí

**$U_o = 0.209 \leq 0.27 \text{ W / m K} \Rightarrow$  VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007**

Povrchová teplota izolovaného potrubí

**$t_{p,iz} = 7.4 \text{ °C} > t_w \Rightarrow$  na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci**

Tepelná ztráta potrubí bez

izolace

$$q_p = 93.3 \text{ W/m}$$

Tepelná ztráta potrubí s

izolací

$$q_{iz} = 11.5 \text{ W/m}$$

**Potrubí měděné 64 x 2,0**

Popis	Ozn.	Výsledek	Jednotka
Součinitel tepelné vodivosti	$\lambda_t$	372	W / m K
Teplota média	$t_{in}$	60	°C
Teplota v okolí	$t_{out}$	5	°C
Relativní vlhkost vzduchu	rh	65	%
Teplota rosného bodu	$t_w$	-0,9	°C
Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu	$\alpha_e$	10	W / m <sup>2</sup> K
Délka potrubí	l	1	m

Izolace ROCKWOOL  
PIPO/PIPO ALS  
Tloušťka 50 mm  
Souč. tepelné vodivosti:  
 $\lambda_{iz} = 0,037 \text{ W / m K}$

Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí

**$U_o = 0.232 \leq 0.27 \text{ W / m K} \Rightarrow$  VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007**

Povrchová teplota izolovaného potrubí

**$t_{p,iz} = 7.5 \text{ °C} > t_w \Rightarrow$  na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci**

Tepelná ztráta potrubí bez

izolace

$$q_p = 110.6 \text{ W/m}$$

Tepelná ztráta potrubí s

izolací

$$q_{iz} = 12.8 \text{ W/m}$$

**Potrubí měděné 76 x 2,0**

Popis	Ozn.	Výsledek	Jednotka
Součinitel tepelné vodivosti	$\lambda_t$	372	W / m K
Teplota média	$t_{in}$	60	°C
Teplota v okolí	$t_{out}$	10	°C
Relativní vlhkost vzduchu	rh	65	%
Teplota rosného bodu	$t_w$	3,8	°C
Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu	$\alpha_e$	10	W / m <sup>2</sup> K
Délka potrubí	l	1	m

Izolace ROCKWOOL  
PIPO/PIPO ALS  
Tloušťka 50 mm  
Souč. tepelné vodivosti:  
 $\lambda_{iz} = 0,037 \text{ W / m K}$

Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí

**$U_o = 0.267 \leq 0.27 \text{ W / m K} \Rightarrow$  VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007**

Povrchová teplota izolovaného potrubí

**$t_{p,iz} = 12.4 \text{ °C} > t_w \Rightarrow$  na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci**

Tepelná ztráta potrubí bez izolace

**$q_p = 119.4 \text{ W/m}$**

Tepelná ztráta potrubí s izolací

**$q_{iz} = 13.1 \text{ W/m}$**

**Potrubí měděné 88,9 x 2,5**

Popis	Ozn.	Výsledek	Jednotka
Součinitel tepelné vodivosti	$\lambda_t$	372	W / m K
Teplota média	$t_{in}$	60	°C
Teplota v okolí	$t_{out}$	10	°C
Relativní vlhkost vzduchu	rh	65	%
Teplota rosného bodu	$t_w$	3,8	°C
Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu	$\alpha_e$	10	W / m <sup>2</sup> K
Délka potrubí	l	1	m

Izolace ROCKWOOL  
PIPO/PIPO ALS  
Tloušťka 50 mm  
Souč. tepelné vodivosti:  
 $\lambda_{iz} = 0,037 \text{ W / m K}$

Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí

**$U_o = 0.291 \leq 0.34 \text{ W / m K} \Rightarrow$  VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007**

Povrchová teplota izolovaného potrubí

**$t_{p,iz} = 12.5 \text{ °C} > t_w \Rightarrow$  na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci**

Tepelná ztráta potrubí bez izolace

**$q_p = 139.6 \text{ W/m}$**

Tepelná ztráta potrubí s izolací

**$q_{iz} = 14.5 \text{ W/m}$**

POTRUBÍ VEDENÉ V PODLAZE MEZI VYTÁPĚNÝMI MÍSTNOSTMI BUDE IZOLOVÁNO IZOLACÍ ISOFORM TL. 9 mm,  $\lambda_{iz} = 0,039 \text{ W/mK}$



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING SERVICES

## **8. NÁVRH ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**JAN VYHNÁNEK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. LEA TREUOVÁ**

BRNO 2012

## 8.1 Návrh zabezpečovacího zařízení

### Stanovení nejvyššího provozního přetlaku soustavy:

Převedené konstrukční přetlaky jednotlivých prvků:

$$p_{ri} = p_{pi} + h_i \cdot \zeta \cdot g \cdot 10^{-3}$$

otopná tělesa

$$p_{ri,1} = 400 - 2 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 10^{-3} = 380 \text{ kPa}$$

zdroj tepla

$$p_{ri,2} = 300 + 2,00 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 10^{-3} = 320 \text{ kPa}$$

čerpadlo

$$p_{ri,3} = 600 - 22,00 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 10^{-3} = 380 \text{ kPa}$$

Minimální hodnotu konstrukčního přetlaku ve výši 320 kPa vykazuje zdroj tepla. Tato hodnota je současně nejvyšším dovoleným přetlakem soustavy a také otevíracím přetlakem pojistných ventilů. Nejvyšší provozní přetlak se volí 250 kPa!

Nejnižší dovolený přetlak:  $P_{dov} \geq 1,1 \cdot (h \cdot \zeta \cdot g \cdot 10^{-3} + \Delta P_z)$

$$P_{dov} \geq 1,1 \cdot (2 \cdot 1000 \cdot 9,81 \cdot 10^{-3} + 129,69) = 151,23 \text{ kPa} - \text{volím } 160 \text{ kPa}$$

### Návrh pojišťovacího ventilu

$$Q_p = Q_a$$

$$Q_p = 204,3 \text{ kW}$$

Konstanta páry  $K$  se odečte z tabulky (příloha A ČSN 060830) pro otevírací přetlak pojistného ventilu 300 kPa.

$$K = 1,12 \text{ kW} \cdot \text{mm}^{-2}$$

Hodnota výtokového součinitele pojistného ventilu typ „R140“

$$\alpha_v = 0,61$$

Průřez sedla pojistného ventilu :

$$S_o = \frac{Q_p}{(\alpha_v \cdot K)} = \frac{204,3}{(0,61 \cdot 1,12)} = 299,03 \text{ mm}^2,$$

Ideální průměr sedla pojistného ventilu:

$$d_i = 2 \cdot \sqrt{\frac{S_o}{\pi}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{299,03}{\pi}} = 19,51 \text{ mm}$$

Průměr sedla skutečného pojistného ventilu

$$d_0 = a \cdot d_i = 1,3 \cdot 19,51 = 25,36 \text{ mm}$$

Výtokový součinitel $\alpha_v$	0,08	0,1	0,14	0,2	0,28	0,4	0,56	0,8
Součinitel zvětšení sedla a	3,54	3,16	2,67	2,24	1,89	1,58	1,34	1,12

Vnitřní průměr pojistného potrubí na výstupu z pojistného ventilu:

$$d_v = 15 + 1,4 \cdot Q_p^{0,5} = 15 + 1,4 \cdot 204,3^{0,5} = 35,01 \text{ mm}$$

Navrhuji pojišťovací ventily typ R140 (Giacomini) s průměrem sedla DN 32 s potrubím na výstupu DN 40.

## Expanzní objem:

### U zdroje tepla

$$V_e = 1,3 \cdot V_o \cdot \Delta v, \quad \text{objem vody v soustavě } V_o = 0,3 \text{ m}^3$$

$\Delta v$  – součinitel zvětšení objemu vody v otopné soustavě z 10°C  
na maximální teplotu soustavy 70°C,  $\Delta v = 0,0224$

$$V_e = 1,3 \cdot 0,3 \cdot 0,0224 = 0,009 \text{ m}^3$$

**Výpočet objemu membránové expanzní nádoby pro jištění zdroje tepla :**

$$V_{ep} = \frac{V_e \cdot (p_{hd} + 100)}{(p_{hd} - p_d)}, \quad \begin{array}{l} p_{hd} = 250 \text{ kPa, nejvyšší předběžný provozní přetlak} \\ p_d = 160 \text{ kPa, nejnižší provozní přetlak} \end{array}$$

$$V_{ep} = \frac{0,009 \cdot (250 + 100)}{(250 - 160)} = 0,035 \text{ m}^3$$

Pro jištění soustavy je třeba použít expanzní nádobu s membránou „REFLEX“ N 50/6 o objemu 50 l.

**Skutečný nejvyšší provozní přetlak při použití nádoby s membránou**

$$p_h = \frac{(p_d \cdot V_c + 100 \cdot V_e)}{(V_c - V_e)} = \frac{(160 \cdot 0,050 + 100 \cdot 0,009)}{(0,050 - 0,009)} = 217 \text{ kPa}$$

**Vnitřní průměr expanzního potrubí pro napojení :  $d_e = 10 + 0,6 \cdot (Q_p)^{0,5} = 10 + 0,6 \cdot 204,3^{0,5} = 18,58$**

Volím DN 20.

**Pro otopnou soustavu v technické místnosti**

$V_e = 1,3 \cdot V_o \cdot \Delta v$  ,      objem vody v soustavě  $V_o = 3,0 \text{ m}^3$   
 $\Delta v$  – součinitel zvětšení objemu vody v otopné soustavě z 10 °C  
na maximální teplotu soustavy 70°C,  $\Delta v = 0,0224$   
 $V_e = 1,3 \cdot 3,0 \cdot 0,0224 = 0,087 \text{ m}^3$

**Výpočet objemu membránové expanzní nádoby pro jištění zdroje tepla :**

$$V_{ep} = \frac{V_e \cdot (p_{hd} + 100)}{(p_{hd} - p_d)} \quad , p_{hd} = 250 \text{ kPa, nejvyšší předběžný provozní přetlak}$$

$$, p_d = 160 \text{ kPa, nejnižší provozní přetlak}$$

$$V_{ep} = \frac{0,087 \cdot (250 + 100)}{(250 - 160)} = 0,338 \text{ m}^3$$

Pro jištění soustavy je třeba použít expanzní nádobu s membránou „REFLEX“ N 400/6 o objemu 400 l.

**Skutečný nejvyšší provozní přetlak při použití nádoby s membránou**

$$p_h = \frac{(p_d \cdot V_c + 100 \cdot V_e)}{(V_c - V_e)} = \frac{(160 \cdot 0,40 + 100 \cdot 0,087)}{(0,40 - 0,087)} = 232 \text{ kPa}$$

**Vnitřní průměr expanzního potrubí pro napojení :**

Volím DN 20.

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING SERVICES

## **9. NÁVRH DALŠÍHO ZAŘÍZENÍ TECHNICKÉ MÍSTNOSTI**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**JAN VYHNÁNEK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. LEA TREUOVÁ**

BRNO 2012

## 9.1 Návrh akumulčního zásobníku

Výrobce doporučuje navrhnout do systému pro daný výkon akumulční zásobník o objemu  $V=1000$  l. Zásobník bude sloužit pro snížení zapalovacích cyklů.

Výpočet akumulční doby při potřebném tepelném výkonu při venkovní teplotě  $-1^{\circ}\text{C}$

$$\tau = \frac{V \cdot (t_1 - t_2) \cdot 4186}{3600 \cdot Q}$$

$(t_1 - t_2)$  - tepelný spád vody v otopné soustavě v Kelvinech (10 K)

$V$  - objem akumulčního zásobníku (l)

$Q$  - tepelný výkon (92,446 kW)

$$= (1,0 \cdot 10 \cdot 4186) / (3600 \cdot 92,446) = 0,126 \text{ h} = 7,6 \text{ minut}$$

## 9.2 Návrh doplňování vody + FILSET, úpravna vody

Navrhuji automatické doplňování vody bez čerpadla Magcontrol (Reflex).  
Magcontrol slouží pro kontrolu soustavy s tlakovou expanzní nádobou a k automatickému doplňování při poklesu tlaku v soustavě pod hodnotu počátečního tlaku.  
Požadavek: Minimální doplňovací tlak 2,2 bar. VYHOVUJE

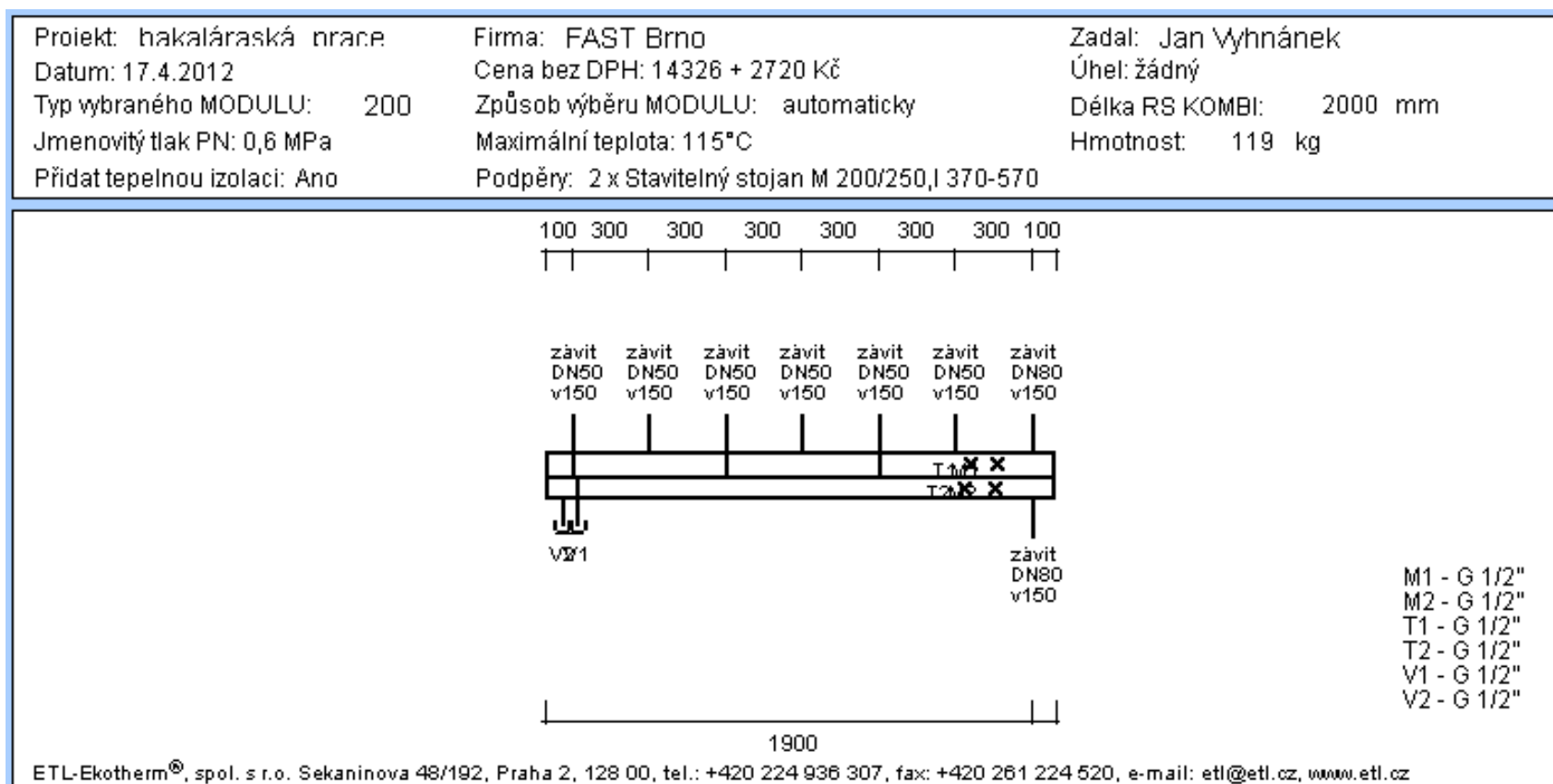
Před sestavou Magcontrol bude umístěn příslušenství pro přímé propojení topné soustavy s rozvodem pitné vody. Jeho součástí je systémový oddělovač přezkoušený a schválený DVGW, vodoměr, filtr, uzávěr a konzola pro uchycení na zeď.

Sestava bude připojena v blízkosti expanzní nádoby. Připojení bude provedeno přes potrubí DN15.

Úpravna vody

Navrhuji kabinetový změkčovací filtr typ WK Standart-5600/m.  
Plně automatické dle průtoku řízené změkčovací zařízení. Řídící ventil 5600 SXT.  
Plněno monodisperzní hmotou, zasolení 130 g / l hmoty.

### 9.3 Návrh rozdělovače a sběrače



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING SERVICES

## **10. ROČNÍ POTŘEBA TEPLA A PALIVA**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**JAN VYHNÁNEK**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. LEA TREUOVÁ**

BRNO 2012



## 10. Roční potřeba tepla a paliva

(Vytvořeno v programu PROTECH)

### Četnost trvání teplot a výkonů

Tepelná ztráta	$Q =$	153 820 W
Výpočtová venkovní teplota	$t_e =$	-15 °C
Průměrná vnitřní teplota	$t_{is} =$	19,0 °C
Počet topných dnů	$d =$	230
Střední teplota venkovního vzduchu	$t_{es} =$	4,0 °C
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	$f_1 =$	0,85
Vliv režimu vytápění	$f_2 =$	0,95
Vliv zvýšení vnitřní teploty	$f_3 =$	1,07
Vliv regulace	$f_4 =$	0,85
Palivo		Zemní plyn
Výhřevnost	$H =$	35,8 MJ/m <sup>3</sup>
Účinnost systému	$h =$	130,0 %

$t_{ex}$ °C	Q W	q %	d dny	d %	$d_{te}$ dny
-15	153 820	100,0	3	1,7	3
-14	149 436	97,1	4	2,1	1
-13	145 052	94,3	5	2,5	1
-12	140 668	91,4	7	3,4	2
-11	136 284	88,6	9	4,2	2
-10	131 901	85,7	10	5,0	1
-9	127 517	82,9	13	6,3	3
-8	123 133	80,0	15	7,1	2
-7	118 749	77,2	18	8,4	3
-6	114 365	74,3	21	10,1	3
-5	109 981	71,5	26	12,2	5
-4	105 597	68,6	30	14,3	4
-3	101 213	65,8	39	18,1	9
-2	96 830	62,9	49	22,7	10

$t_{ex}$ °C	Q W	q %	d dny	d %	$d_{te}$ dny
-1	92 446	60,1	59	27,7	10
0	88 062	57,2	71	33,2	12
1	83 678	54,4	84	39,1	13
2	79 294	51,5	96	44,5	12
3	74 910	48,7	108	50,4	12
4	70 526	45,8	120	55,9	12
5	66 142	43,0	133	61,8	13
6	61 759	40,1	145	67,2	12
7	57 375	37,3	157	73,1	12
8	52 991	34,4	168	78,2	11
9	48 607	31,6	181	84,0	13
10	44 223	28,7	192	89,1	11
11	39 839	25,9	205	95,0	13
12	35 455	23,0	216	100,0	11

Rozložení potřeby energie  $E_v$  a paliva  $B_v$

$E_v$  - potřeba energie

$B_v$  - potřeba paliva a energie na vstupu

## Potřeba energie a paliva pro vytápění

měsíc	počet dnů	t <sub>es</sub>	E <sub>V</sub>	E <sub>V</sub>	E <sub>V</sub>	B <sub>V</sub>		
		°C	kWh	GJ	%	m <sup>3</sup>	kWh	GJ
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	7	13,8	2 903	10,4	1,1	224,5	2 232,8	8,0
10	31	8,9	24 967	89,9	9,1	1 931,3	19 205,7	69,1
11	30	3,5	37 080	133,5	13,5	2 868,3	28 523,3	102,7
12	31	-0,2	47 463	170,9	17,3	3 671,4	36 509,8	131,4
1	31	-2,2	52 407	188,7	19,1	4 053,8	40 312,9	145,1
2	28	-0,4	43 316	155,9	15,8	3 350,6	33 320,1	120,0
3	31	3,6	38 069	137,0	13,9	2 944,8	29 283,9	105,4
4	30	9,1	23 684	85,3	8,6	1 832,0	18 218,1	65,6
5	10	13,4	4 466	16,1	1,6	345,4	3 435,1	12,4
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>229</b>		<b>274 354</b>	<b>987,7</b>	<b>100,0</b>	<b>21 222,1</b>	<b>211 041,8</b>	<b>759,8</b>

## Potřeba energie a paliva na ohřev TV podle ČSN 06 0320:2006

popis	jednotka	energie/jednotka	počet jednotek	počet dnů	energie celkem [kWh]
Komplexní činnost	potřeba na osobu	2,10	192	365	147 168,00
Součet					147 168,00
Základ pro výpočet paliva					147 168,00

Palivo	Výhřevnost	Účinnost systému
Zemní plyn	H = 35,8 MJ/m <sup>3</sup>	h = 135 %

Rozložení potřeby energie ETUV a paliva BTUV

měsíc	%	ETUV	ETU V	BTUV		
		kWh	GJ	m <sup>3</sup>	kWh	GJ
7	8,330	12 259,1	44,1	913,2	9 080,8	32,7
8	8,330	12 259,1	44,1	913,2	9 080,8	32,7
9	8,330	12 259,1	44,1	913,2	9 080,8	32,7
10	8,330	12 259,1	44,1	913,2	9 080,8	32,7
11	8,330	12 259,1	44,1	913,2	9 080,8	32,7
12	8,330	12 259,1	44,1	913,2	9 080,8	32,7
1	8,330	12 259,1	44,1	913,2	9 080,8	32,7
2	8,330	12 259,1	44,1	913,2	9 080,8	32,7
3	8,330	12 259,1	44,1	913,2	9 080,8	32,7
4	8,330	12 259,1	44,1	913,2	9 080,8	32,7
5	8,330	12 259,1	44,1	913,2	9 080,8	32,7
6	8,330	12 259,1	44,1	913,2	9 080,8	32,7
	<b>100,0</b>	<b>147 109,1</b>	<b>529,6</b>	<b>10 957,8</b>	<b>108 969,7</b>	<b>392,3</b>

## **Závěr**

Výsledkem této bakalářské práce je vypracování vytápění bytového domu v Otrokovicích. Objekt má 8 nadzemních podlaží a jedno podzemní.

Bakalářská práce je rozdělena do třech částí:

1) Teoretická část. V této části se zabývám možnými systémy vytápění a jejich užití v bytových domech s jejich součástmi.

2) Výpočtová. Zde aplikuji vybraný systém a navrhuji a posuzuji nezbytné součásti tohoto systému.

3) Projekt. Zde se nachází výkresová část a technická zpráva zpracovaná podle vyhlášky č. 499/2006 Sb.

Celá bakalářská práce byla zpracována podle příslušných norem a předpisů.

## Seznam použitých zdrojů

### TIŠTĚNÉ PUBLIKACE

J. ŠTĚCHOVSKÝ. *VYTÁPĚNÍ pro střední školy se studijním zaměřením oborem TZB nebo obdobným*, Praha:SOBOTÁLES,Praha 2005, 492 str., ISBN 80-86818-11-3

Doc. ING. JIŘÍ CIHLÁŘ, CSc., ING. GÜNTER GEBAUER, CSc., ING MARCELA POČINKOVÁ. *TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV - Ústřední vytápění I - cvičení, ateliérová tvorba*, Akademické nakladatelství CERM, s.r.o, Brno 1998, 238 str., ISBN 80-214-1142-2

### NORMY, ZÁKONY A VYHLÁŠKY

ČSN EN 12831 (06 0206). *Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005. 76 s.

ČSN 73 0540-2. *Tepelné ochrana budov- Část 2: Požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 56 s.

ČSN 73 0540-3. *Tepelné ochrana budov- Část 3: Návrhové hodnoty veličin*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005. 96 s.

ČSN 73 0540-4. *Tepelné ochrana budov- Část 4: Výpočtové metody*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005. 60 s.

ČSN 06 0320. *Tepelné soustavy v budovách- Příprava teplé vody- Navrhování a projektování*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2006. 20 s.

ČSN 06 0830. *Tepelné soustavy v budovách- Zabezpečovací zařízení*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2006. 20 s.

Vyhláška č. 499/2006 Sb.,příloha č. 2. *Rozsah a obsah projektové dokumentace pro provádění stavby*. Ministerstvo pro místní rozvoj

Vyhláška č. 193/2007 Sb. *kteou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu*

## **WWW stránka**

<http://www.tzb-info.cz/>

<http://www.robur.cz/>

<http://www.giacomini.cz/>

<http://www.dzd.cz/>

<http://www.esbe.cz/>

<http://www.dzd.cz/>

<http://www.reflexcz.cz/>

<http://www.etl.cz/>

<http://www.korado.cz/>

<http://www.imi-international.cz/>

<http://www.meibes.cz/>

<http://www.siemens.com/>

## **Elektronický program**

PROTECH - Tepelný výkon 2.5.5 © PROTECH s.r.o. Nový Bor 2006-2011

## Seznam použitých zkratk a symbolů

$U$	součinitel prostupu tepla [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]
$U_{\text{N},20}$	součinitel prostupu tepla - požadovaná hodnota [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]
$U_{\text{rec},20}$	součinitel prostupu tepla - doporučená hodnota [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]
$d$	délka [m]
$\lambda$	součinitel tepelné vodivosti [ $\text{W}/\text{m.K}$ ]
$R$	tepelný odpor konstrukce [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ]
$R_i$	odpor při přestupu tepla na vnitřní straně [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ]
$R_e$	odpor při přestupu tepla na vnější straně [ $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ ]
$t_e$	teplota exteriéru [ $^{\circ}\text{C}$ ]
$t_i$	teplota interiéru [ $^{\circ}\text{C}$ ]
$b$	redukční činitel [-]
$\Delta t$	rozdíl teplot [-]
$A$	plocha [ $\text{m}^2$ ]
$H$	součinitel tepelné ztráty [ $\text{W}/\text{K}$ ]
$Q$	tepelná výkon [ $\text{W}$ ]
$V_{\text{np}}$	hygienický požadavek výměny vzduchu [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
$V_{\text{n50}}$	hygienický požadavek výměny vzduchu [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
$H_t$	měrná ztráta prostupem tepla [ $\text{W}/\text{K}$ ]
$m$	průtočné množství [ $\text{Kg}/\text{h}$ ]
$w$	rychlost proudění v potrubí [ $\text{m}/\text{s}$ ]
$R$	tlaková ztráta na jednom metru potrubí [ $\text{Pa}/\text{m}$ ]
$l$	délka [m]
$\xi$	součinitel místních odporů [-]
$Z$	tlaková ztráta místními odpory [-]

$\Delta l$	délkové prodloužení [mm]
$l_0$	kompenzační délka [m]
$\alpha$	součinitel délkové roztažnosti [mm/mK]
K	konstanta páry [kW/mm]
K	konstanta páry [kW/mm]
$\tau$	čas [min]
h	účinnost [%]

## **Seznam příloh**

Výkres č. P.01 - Dimenzační schéma H1

Výkres č. P.02 - Dimenzační schéma U1

## **C. Projekt**

Technická zpráva

Výkres č.1 - Půdorys 1.PP

Výkres č.2 - Půdorys 1.NP

Výkres č.3 - Půdorys 2.NP

Výkres č.4 - Půdorys 5.NP

Výkres č.5 - Půdorys 6.NP

Výkres č.6 - Půdorys 8.NP

Výkres č.7 - Půdorys zapojení zdroje tepla + zapojení technické místnosti

Výkres č.8 - Schéma zapojení otopných těles U1

Výkres č.9 - Schéma zapojení otopných těles U2

Výkres č.10 - Schéma zapojení otopných těles U3

Výkres č.11 - Schéma zapojení úseku H1